

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MAJALAH ELEKTRONIK
PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA
DI MTsN 8 PIDIE**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

**ZAKIYATUL IZZAH
NIM. 190204082**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2024 M / 1446 H**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MAJALAH
ELEKTRONIK PADA MATERI KALOR DAN
PERPINDAHANNYA DI MTsN 8 PIDIE**

SKRIPSI

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

Diajukan Oleh:

ZAKIYATUL IZZAH

NIM. 190204082

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui oleh:

Pembimbing



Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M. Ed

NIP. 196206071991031003

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS MAJALAH ELEKTRONIK
PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA
DI MTsN 8 PIDIE**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal

Selasa, 20 Agustus 2024 M
16 Safar 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Prof. Dr. Jamaluddin Idris., M.Ed
NIP. 196206071991031003

Sekretaris,

Fera Annisa, M.Sc
NIP.198701052023212032

Penguji I,

Jumar Afrida, M.Pd
NIP. 198906202023212043

Penguji II,

Arusman, M.Pd
NIP.198505252023211027

Mengetahui,

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



Prof. Safrul Mulik, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 19730102 199703 1 003

16

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Nama : Zakiyatul Izzah
NIM : 190204082
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakann sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banda Aceh, 26 Agustus 2024



ABSTRAK

Nama : Zakiyatul Izzah
NIM : 190204082
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul Tugas : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie
Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M.Ed
Kata Kunci : Bahan Ajar, Majalah Elektronik, Suhu, Kalor dan Pemuain

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di MTsN 8 Pidie ditemukan bahwa media yang digunakan pada saat proses pembelajaran berupa buku paket saja. Sehingga peserta didik kurang semangat dan pasif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dari masalah tersebut peneliti tertarik melaksanakan penelitian pengembangan bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya di MTsN 8 Pidie. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain dan mengetahui tingkat kelayakan terhadap bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya di MTsN 8 Pidie. Penelitian menggunakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model Alessi dan Trollip. Model Alessi dan Trollip ini memiliki tiga tahapan yaitu perencanaan, perancangan dan pengembangan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi ahli materi, ahli media dan ahli kurikulum serta lembar angket respon siswa dan guru. Hasil penelitian ini diperoleh dari ahli materi sebesar 98%, ahli media sebesar 97% dan ahli kurikulum 91% dengan kriteria sangat layak. Respon peserta didik terhadap bahan ajar berbasis majalah elektronik memperoleh persentase sebesar 88% dan respon guru terhadap bahan ajar berbasis majalah elektronik memperoleh persentase 82,39% dengan kriteria sangat layak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

KATA PENGANTAR



Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, saya panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi tentang **“Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya Di MTsN 8 Pidie”** dengan baik.

Tujuan dari penyusunan skripsi ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mendapatkan ilmu dan wawasan baru yang sangat berarti bagi penulis. Atas dukungan dan bantuan semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Fitriyawany, S.Pd., M. Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, Bapak Muhammad Nasir, M. Si selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

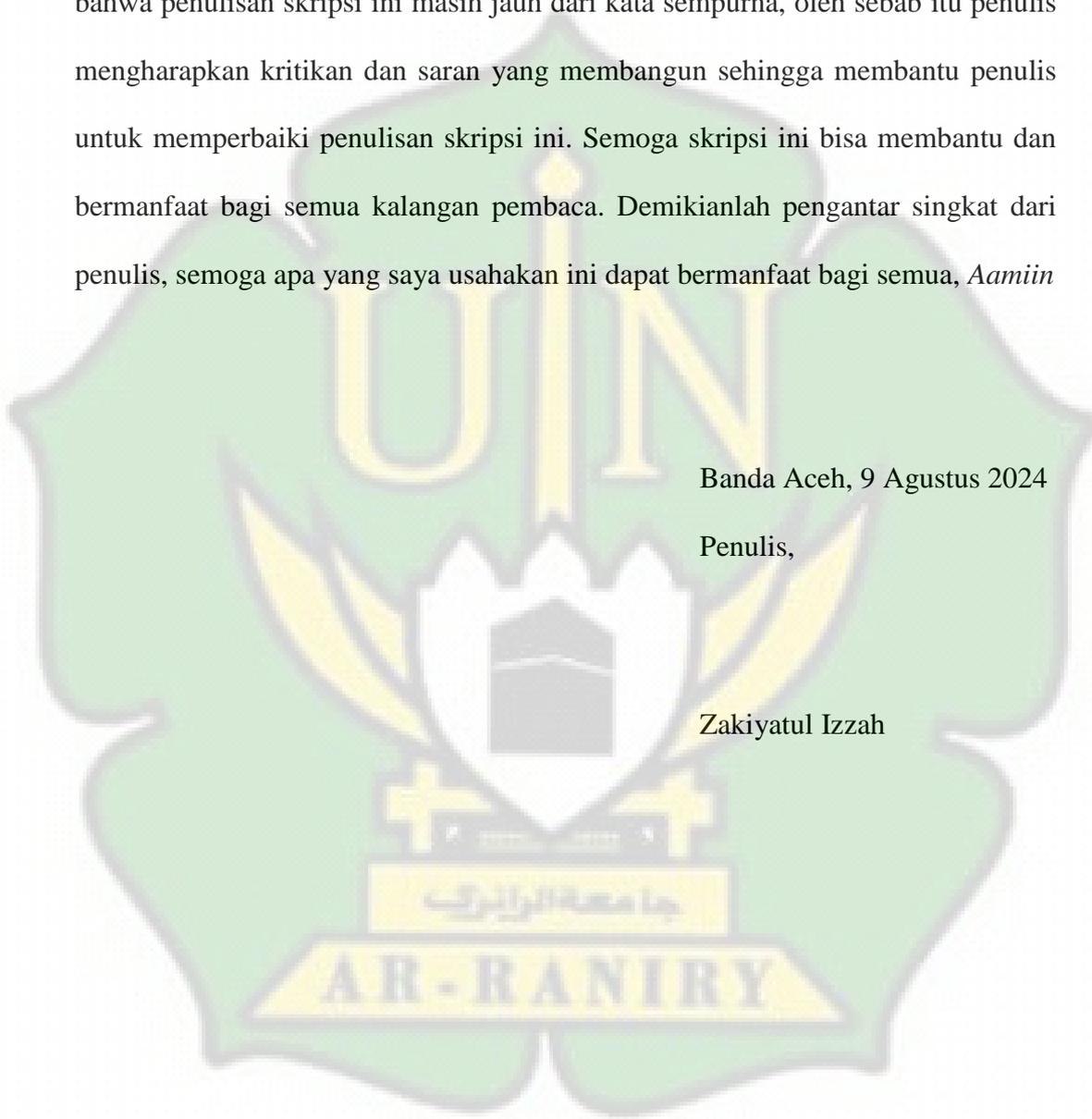
3. Ibu Sri Nengsih, M.Sc selaku dosen Penasehat Akademik (PA) yang telah banyak membantu serta meluangkan waktu, memberikan banyak motivasi, dukungan serta masukan dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M. Ed selaku dosen pembimbing tunggal yang telah banyak membantu serta meluangkan waktu, dan masukan dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Kepada Ibu Cut Rizki Mustika, M.Pd, dan Bapak Rusydi, ST, M.Pd, selaku validator ahli materi, kepada Bapak Khairan AR, M.Kom, dan Ibu Nurrisma, M.T. selaku validator ahli media yang telah meluangkan waktu menjadi validator media Majalah Elektronik saya, dan kepada Bapak Dr. Azhar, M.Pd selaku validator kurikulum.
6. Ibunda tercinta Dra. Murtanah yang selalu memberikan nasihat, dukungan moral, material serta doa yang tidak dapat dibalas dengan apapun, dan juga kepada almarhum ayah saya terimakasih telah menjadikan saya sebagai perempuan yang tangguh dan mandiri. Tak lupa juga kepada Abang saya Fauzul Azizi, S.Pd, kembaran saya Zakiyul Aziz dan adik saya Syakhi Al Mahiri yang tak henti-hentinya memberikan nasihat, dukungan dan semangat, dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dan mempersembahkan gelar sarjana ini kepada mereka.
7. Seluruh teman seperjuangan dari program studi Pendidikan fisika letting 2019 yang telah banyak memberikan dukungan dan masukan sehingga penulis mampu bertahan sampai proses penulisan skripsi ini selesai.

Sesungguhnya, hanya Allah SWT yang sanggup membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Namun tidak lepas dari itu, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun sehingga membantu penulis untuk memperbaiki penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bisa membantu dan bermanfaat bagi semua kalangan pembaca. Demikianlah pengantar singkat dari penulis, semoga apa yang saya usahakan ini dapat bermanfaat bagi semua, *Aamiin*

Banda Aceh, 9 Agustus 2024

Penulis,

Zakiyatul Izzah

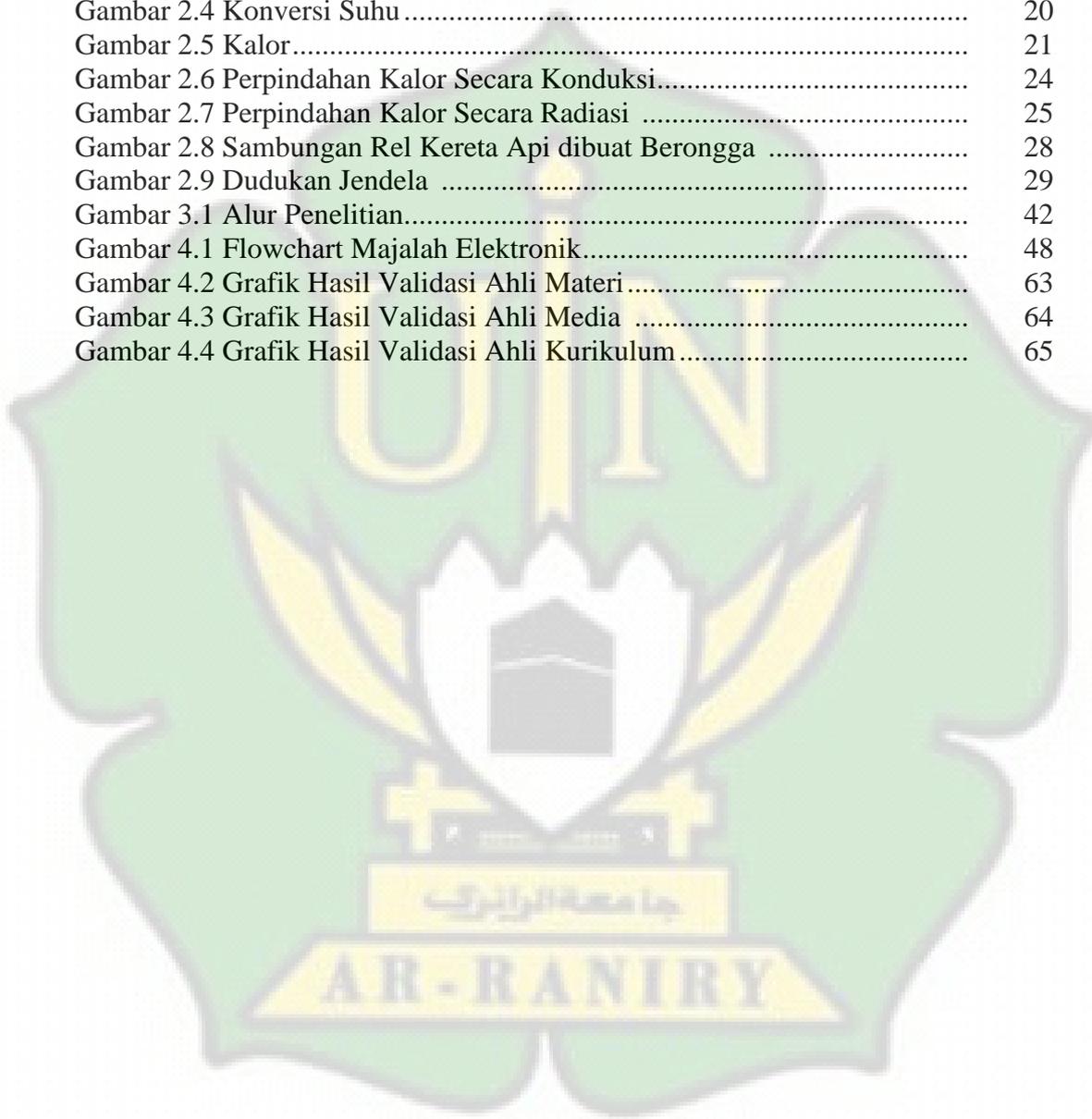


DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Definisi Operasional	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Pengembangan Bahan Ajar	8
B. Bentuk Pengembangan Bahan Ajar	13
C. Bahan Ajar Majalah Elektronik	15
D. Kajian Penelitian Relavan	16
E. Materi Suhu, Kalor dan Pemuaiian.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Rancangan Penelitian	31
B. Prosedur Penelitian	31
C. Instrumen Penelitian	33
D. Teknik Pengumpulan Data	39
E. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHSAN	43
A. Hasil penelitian	43
B. Pembahasan	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHSAN	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN	75

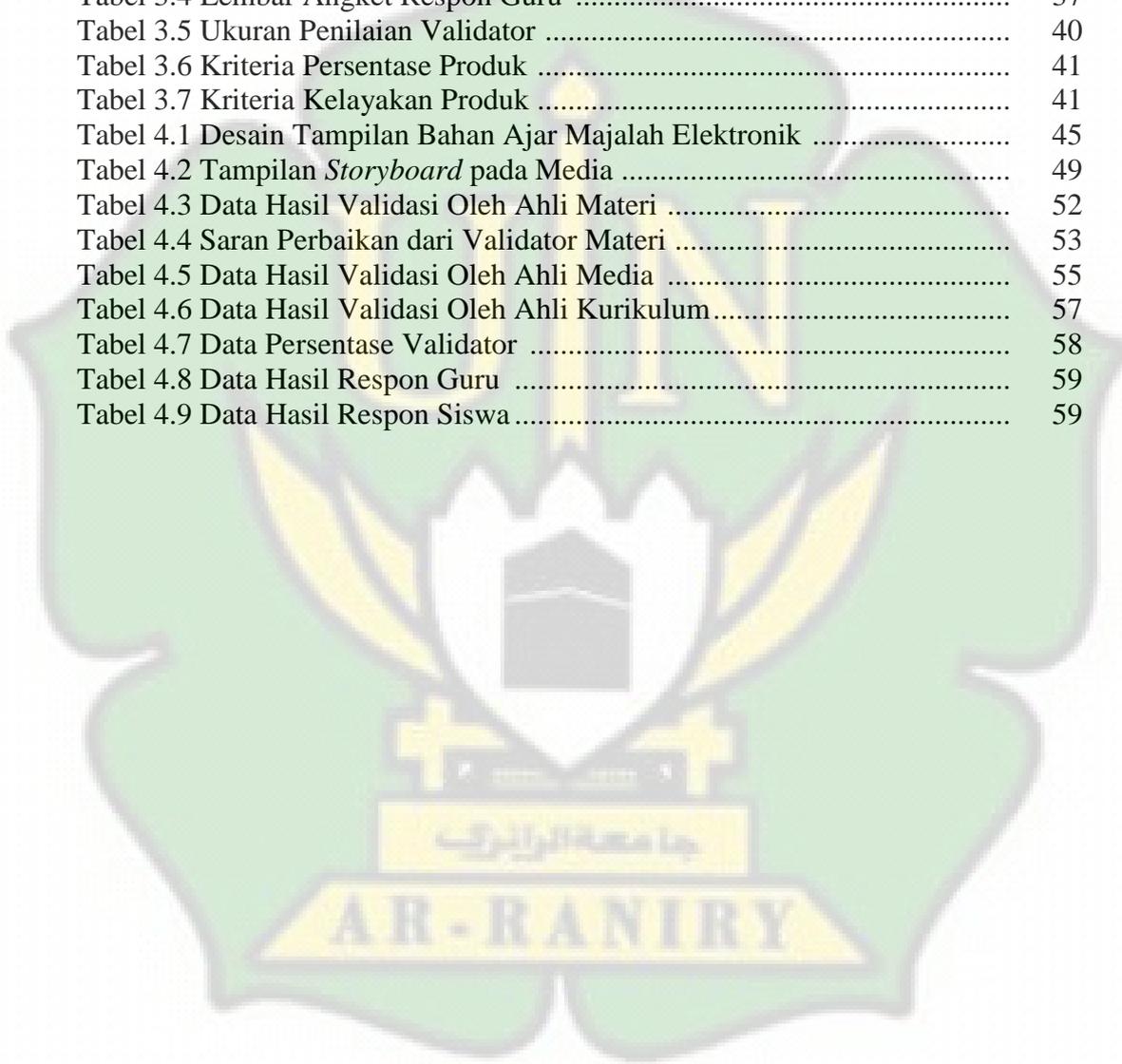
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Termometer Ruang.....	19
Gambar 2.2 Termometer Klinis	19
Gambar 2.3 Termometer Six-Bellani.....	20
Gambar 2.4 Konversi Suhu.....	20
Gambar 2.5 Kalor.....	21
Gambar 2.6 Perpindahan Kalor Secara Konduksi.....	24
Gambar 2.7 Perpindahan Kalor Secara Radiasi	25
Gambar 2.8 Sambungan Rel Kereta Api dibuat Berongga	28
Gambar 2.9 Dudukan Jendela	29
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	42
Gambar 4.1 Flowchart Majalah Elektronik.....	48
Gambar 4.2 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi.....	63
Gambar 4.3 Grafik Hasil Validasi Ahli Media	64
Gambar 4.4 Grafik Hasil Validasi Ahli Kurikulum.....	65



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Titik Lebur dan Kalor Beberapa Zat	23
Tabel 2.2 Koefisien Muai Panjang Beberapa Jenis Logam.....	28
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	34
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	35
Tabel 3.3 Lembar Angket Respon Peserta Didik	37
Tabel 3.4 Lembar Angket Respon Guru	37
Tabel 3.5 Ukuran Penilaian Validator	40
Tabel 3.6 Kriteria Persentase Produk	41
Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan Produk	41
Tabel 4.1 Desain Tampilan Bahan Ajar Majalah Elektronik	45
Tabel 4.2 Tampilan <i>Storyboard</i> pada Media	49
Tabel 4.3 Data Hasil Validasi Oleh Ahli Materi	52
Tabel 4.4 Saran Perbaikan dari Validator Materi	53
Tabel 4.5 Data Hasil Validasi Oleh Ahli Media	55
Tabel 4.6 Data Hasil Validasi Oleh Ahli Kurikulum.....	57
Tabel 4.7 Data Persentase Validator	58
Tabel 4.8 Data Hasil Respon Guru	59
Tabel 4.9 Data Hasil Respon Siswa	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi.....	75
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian.....	76
Lampiran 3	: Surat Balasan Penelitian dari Sekolah	77
Lampiran 4	: Lembar Validasi Materi	78
Lampiran 5	: Lembar Validasi Media	80
Lampiran 6	: Lembar Validasi Kurikulum	99
Lampiran 7	: Lembar Respon Guru	104
Lampiran 8	: Lembar Respon Peserta didik	110



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bahan ajar merupakan segala macam bahan yang disiapkan dan digunakan guru untuk membantu melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Dengan demikian bahan ajar akan membantu siswa menjadi aktif dan memahami materi yang diajarkan serta dapat mengembangkan kemampuan berfikirnya sendiri¹. Majalah merupakan media berbasis cetak berisi konten-konten beserta gambar, dikemas secara menarik dan ditampilkan secara sederhana agar memudahkan dalam memahami konsep².

Permasalahan yang sering muncul dan ditemui peserta didik dalam pembelajaran adalah kesalahpahaman saat mempelajari materi fisika. Penyebabnya karena guru hanya mengajarkan fisika yang bersifat abstrak dengan menggunakan media cetak berupa buku paket dan kurang dilengkapi dengan media berbasis teknologi.³ Pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi, pada dasarnya dapat dilaksanakan dengan memanfaatkan ragam media pendukung. Peserta didik saat ini tidak bisa jauh dari alat komunikasi mereka atau yang lebih dikenal istilah *gadget* atau *smartphone* yang terkoneksi dengan internet.

¹Andi Prastowo Pangarang. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.

²Rendi Handika, Wan Syafii, Imam Mahadi. 2022. Pengembangan Majalah Elektronik Biologi Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Penguasaan Konsep. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains Dan Pembelajaran*, 1(1), 560-574.

³Thoriq Aji Silmi dan Abdulloh Hamid. 2023. "Urgensi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi". *Rumah Jurnal UIN Aluddi*, 12 (1), 44-52.

Perkembangan ilmu pengetahuan teknologi dan komunikasi (IPTEK) telah membawa perubahan yang sangat penting terhadap berbagai dimensi kehidupan manusia. Teknologi dapat menjadi alat yang ampuh untuk mentransformasikan pembelajaran. Oleh karena itu, pendidik memiliki tanggung jawab yang kritis untuk mempersiapkan penggunaan teknologi dan memeriksa dampak menggunakan teknologi pada siswa dalam pembelajaran.

Minimnya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran di sekolah membuat kualitas pendidikan yang dilaksanakan dalam bentuk pengembangan metode penyampaian materi dan pemanfaatan media pembelajaran dirasa kurang.⁴ Beberapa inovasi dalam media, kurikulum dan metode penyampaian materi pada siswa, telah diprogramkan bukan hanya menjadi sebuah wacana namun harus direalisasikan dengan baik. Melalui hal ini bahan ajar yang digunakan oleh tenaga pendidik terutama guru sangat mempengaruhi motivasi, minat, sekaligus hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan analisis kebutuhan telah peneliti dapatkan di MTsN 8 Pidie terhadap kesulitan materi dengan cara menyebarkan angket kepada peserta didik, sehingga memperoleh data bahwa peserta didik mengalami kesulitan memahami pada materi Kalor dan Perpindahannya dengan hasil persentase adalah 54,1% siswa memilih materi kalor dan perpindahannya sebagai materi yang dianggap sulit. Hasil dari analisis media adalah, media yang sering digunakan ketika mengajar adalah hanya buku paket. Penggunaan bahan ajar masih kurang dikuasai

⁴ Ani Widyawati dan Anti Kolonial Prodjosantoso, "Pengembangan Media Komik IPA Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Peserta DIDIK SMP", *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 1. No. 1, 2015, h. 25.

oleh siswa sehingga berdampak besar pada minat belajar siswa. Peneliti juga menemukan permasalahan bahwa selama ini pembelajaran IPA Fisika di kelas terfokus pada guru sebagai sumber utama pembelajaran⁵. Buku paket yang menjadi pegangan siswa saat ini cenderung sulit mereka pahami karena penjelasannya yang singkat dan siswa anggap tidak menarik untuk dibaca. Dalam proses pembelajaran masih menggunakan metode konvensional sehingga dapat membuat siswa tidak semangat dalam proses belajar-mengajar. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar-mengajar, salahsatunya adalah Pengembangan Media Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Balada Rangsing, ddk bahan ajar fisika berbasis majaalah yang dikembangkan telah dikategorikan baik dengan nilai validasi sebesar 3,99 dari skala 1-5 dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran serta dapat meningkatkan memotivasi belajar siswa.⁶

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurul Nisa Muhammad, Muhammad Danial, dan Rachamawaty, hasil penelitian menunjukkan bahwa majalah elektronik yang dikembangkan tergolong dalam kategori valid dengan nilai rata-rata validasi sebesar 3,49%, juga praktis dilihat dari hsil analisis respon

⁵Supriyo, "Pengaruh Buku Teks dan Cetak Terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur Pada Kelas XII IPS Tahun Pembelajaran 2013/2014", *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, Vol 03. No 1. 2015, h 84

⁶Balada Rangsing. 2015. "*Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Majalah Siswa Pintas Fisika (MSPF) pada Pembelajaran IPA DI SMP Jember*: Universitas Jember

guru yang sangat positif dengan nilai 87,9% dan nilai respon peserta didik sebesar 79,59% dengan kategori positif, serta efektif digunakan.⁷ Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Ika Safitri, hasil validasi menunjukkan kategori sangat layak dari validator media dan validator materi dengan persentase kelayakan keduanya masing-masing sebesar 93% dan kategori layak untuk uji kelayakan bahasa, serta total persentase 94% dengan kategori sangat baik berdasarkan hasil uji respon guru.⁸

Perbedaan dari penelitian yang telah dilakukan terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu perbedaan judul penelitian, waktu dan tempat dan model penelitian, materi pembelajaran dan model penelitian yang digunakan yaitu Alessi dan Trollip karena dengan menggunakan model penelitian ini produk yang dihasilkan dalam bentuk elektronik dan tidak dicetak.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mengembangkan sebuah media bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar, oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian tentang **“Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor Di MTsN 8 Pidie”**.

B. Rumusan Masalah

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

⁷NurulNisa Muhammad, ddk. 2018. *“Pengembangan Bahan ajar majalah elektronik fungsi untuk SMA kelas X”*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.

⁸ Ika Safitri. 2021. *“Pengembangan Bahan Ajar E-magazine berbasis website pada materi Klasifikasi makhluk Hidup di SMP Negeri 1 Mila Pidie”*. Skripsi. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry

1. Bagaimana desain terhadap Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie?
2. Bagaimana kelayakan Terhadap Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada materi Kalor dan Perpindahannya Di MTsN 8 Pidie?
3. Bagaimana respon guru dan siswa terhadap Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui desain Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor Dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie
2. Untuk mengetahui bagaimana tingkat kelayakan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya Di Mtsn 8 Pidie.
3. Untuk mengetahui bagaimana respon guru dan siswa terhadap Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor Dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan dalam

pengembangan bahan ajar yang kreatif dengan menggunakan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik. Sebagai calon guru memperoleh pengalaman merancang perangkat pembelajaran yang dapat dijadikan acuan dalam perbaikan pengajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik

Dapat menarik minat belajar dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi sehingga dapat meningkatkan pengetahuan siswa pada materi Kalor dan Perpindahannya.

b. Bagi Pendidik

1. Dapat memberikan informasi tentang pengembangan bahan ajar berbasis majalah elektronik dalam proses pembelajaran.
2. Sebagai bahan kajian dan acuan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik.

c. Bagi sekolah

Manfaat yang diperoleh sekolah yaitu berupa pengetahuan mengenai konsep baru dalam menerapkan proses pembelajaran yang menarik bagi peserta didik sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari interpretasi yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian, maka peneliti mendeskripsikan beberapa istilah penting yang

menjadi inti pembahasan utama dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan dalam Bahasa Inggris disebut *development*, yang mempunyai makna pengolahan frase-frase dan motif-motif dengan detail terhadap tema atau materi yang dikemukakan sebelumnya⁹. Teori pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu teori pengembangan berdasarkan metode R&D (*Research and Development*). Menggunakan model Alessi dan Trollip meliputi tiga tahap yaitu, Alessi dan Trollip, adapun tahapan sebagai berikut: *Planning* (perencanaan), *Design* (Perancangan), *Development* (pengembangan).
2. Bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran¹⁰. Dengan adanya bahan ajar memungkinkan peserta didik dapat mempelajari suatu capaian pembelajaran secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu.
3. Majalah elektronik (Bahasa Inggris: *electronic magazine*; disingkat *e-magazine*) adalah versi elektronik dari majalah karena berbasis listrik. Majalah elektronik tidak lagi menggunakan bahan baku kertas untuk menuliskan artikel-artikelnya seperti majalah pada umumnya, melainkan

⁹Novia Iriyana Sangian, dkk., "Rancangan Bangun E-Magazine universitas Sam Ratulangi" (*E-journal Teknik Informatika*, Vol. 4, No.1 (2014), ISSN: 2301-8364) Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado -95115

¹⁰Yudhi Munadi. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.

dalam bentuk file digital.¹¹ *E-magazine* ini mudah di akses oleh peserta didik dalam belajar tanpa memerlukan ruang yang khusus.

4. *Flip PDF Professional* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengubah tampilan buku menjadi e-book atau e-majalah digital dalam format *Flip PDF*, selain itu software ini dapat dikembangkan menjadi elektronik majalah yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran.
5. Kalor adalah salah satu bentuk energi yang berpindah dari satu benda ke benda yang lainnya karena adanya perbedaan suhu. Ketika dua benda yang mempunyai perbedaan suhu bertemu maka kalor akan mengalir (berpindah) dari suhu benda yang tinggi ke benda yang rendah. Pengembangan bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi Kalor dan Perpindahannya dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan Alessi dan Trollip, dengan tahapan yaitu: *Planning* (perencanaan), *Design* (Perancangan), *Development* (pengembangan).
6. Pengembangan bahan ajar Majalah Elektronik pada materi Kalor dan Perpindahannya dalam penelitian ini menggunakan metode dan pengembangan (*Research and Development*) dengan berdasarkan teori yang telah dikembangkan oleh alessi & trollip, model Alessi dan Trollip dengan tahapan Perencanaan (*planning*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*).

Pengembangan bahan ajar berbasis Majalah Elektronik pada materi Kalor

¹¹ Novia Iriyana Sangian, dkk, *Rancangan ...*

dan Perpindahannya dalam penelitian ini dapat diakses kapan saja dan dimana saja secara *online* tanpa harus memerlukan ruangan khusus.



BAB II **LANDASAN TEORI**

A. Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan merupakan usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan teoritis, teknis, konseptual, dan moral melalui pendidikan, perancangan dan latihan. Pengembangan juga disebut sebagai suatu proses desain dalam pembelajaran secara logis dan sistematis untuk menentukan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Dengan memperhatikan potensi dan kompetensi dari peserta didik.¹² Penelitian yang digunakan dalam proses pengembangan suatu produk disebut penelitian *Research and Development*. *Research and Development* merupakan salah satu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu yang kemudian produk yang dihasilkan akan diuji keefektifannya. Bidang pendidikan, penelitian jenis ini digunakan untuk memvalidasi produk-produk yang dihasilkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran.¹³

Dalam ranah pembelajaran pengembangan dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk meningkatkan proses pembelajaran, baik secara materi, metode maupun substitusinya. Pengembangan materi artinya aspek bahan ajar pembelajaran disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan sedangkan pengembangan secara metodologis dan substansinya itu berkaitan dengan

¹² Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24.

¹³ Hanafi, "Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan", *Jurnal Saintifica Islamca*, Vol. 4, No. 2, (2017), h. 130

perencanaan strategi pembelajaran, baik secara teori maupun praktiknya.¹⁴ Prosedur yang ditempuh dalam pengembangan di bidang pendidikan ini memiliki dua tujuan utama, fungsi pertama adalah pengembangan sedangkan fungsi kedua adalah validasi.¹⁵

Pengembangan yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbasis majalah elektronik. Pengembangan ini menggunakan model Alessi & Trollip meliputi tiga tahap yaitu *Planning* (Perencanaan), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan). Bahan ajar yang telah dihasilkan tersebut sebelum digunakan akan melalui beberapa tahap untuk diuji kelayakannya. Proses uji kelayakan tersebut merupakan bagian dari fungsi kedua yaitu validasi. Validasi dalam proses pengembangan bahan ajar akan melibatkan beberapa pihak yang mumpuni dibidangnya, seperti ahli materi, ahli media dan ahli kurikulum. Bahan ajar yang telah divalidasi akan diberikan kepada guru dan peserta didik untuk melihat respon terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi pembelajaran (*teaching material*) yang disusun secara sistematis dan menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Bahan ajar disusun berdasarkan capaian pembelajaran yang disusun dalam kurikulum baik tingkat sekolah dasar maupun menengah.

¹⁴ Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, (Bandung: Pustaka Setia, 2013), h. 125.

¹⁵ Suwahono, *Pengembangan Sistem Penilaian Keterampilan Generic Kimia*, (Yogyakarta: Program Pasca Sarjana UNY, 2012), h. 153.

Bahan ajar merupakan salah satu bagian terpenting dalam proses pembelajaran dan memiliki peranan bagi pendidik maupun peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Materi dalam bahan ajar telah dikemas dan disusun secara sistematis dengan tujuan mencapai tujuan pembelajaran.

Bahan ajar merupakan segala sesuatu yang menjadi isi kurikulum yang harus dikuasai oleh peserta didik sesuai dengan capaian pembelajaran dalam rangka pencapaian standar kompetensi setiap mata pelajaran dalam satuan pendidikan tertentu. Bahan ajar disusun berdasarkan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang disusun dalam kurikulum baik tingkat sekolah dasar maupun menengah.¹⁶ Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaah implementasi pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan ajar yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.¹⁷

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah sebagai bahan atau materi yang disusun lengkap secara sistematis berdasarkan metode dan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga terciptanya suasana yang menarik dan menambah minat belajar peserta didik.

2. Fungsi Bahan Ajar

Fungsi bahan ajar sebagai berikut:

¹⁶Anindya Fajarina, *Membongkar Rahasia Pengembangan Bahan Ajar IPS*, (Bandung: Gema Press, 2018), h.1

¹⁷ Depdiknas, *Pengembangan Bahan Ajar* (Jakarta: Direktorat Jedral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Sekolah Menengah Atas, 2008), h.6

- a. Pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitas dalam proses pembelajaran, sekaligus menjadi substansi yang seharusnya dipelajari atau dikuasai.
- b. Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitas dalam proses pembelajaran, sekaligus menjadi substansi yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik.
- c. Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil belajar.¹⁸

3. Tujuan Pembuatan Bahan Ajar

Bahan ajar yang disusun bertujuan:

- a. Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan lingkungan sosial peserta didik.
- b. Membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif disamping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- c. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.¹⁹

4. Manfaat Pembuatan Bahan Ajar

Adapun manfaat dari pembuatan bahan ajar ini antara lain:

- a. Bahan ajar dapat diperoleh sesuai dengan tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik.
- b. Tidak lagi bergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk

¹⁸ Anindya Fajarina, *Membongkar Rahasia Pengembangan Bahan Ajar IPS*, (Bandung: Gema Press, 2018), h.1

¹⁹Depdiknas, *Pengembangan Bahan Ajar*, (Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Sekolah Menengah Atas, 2008), h. 9

diperoleh.

- c. Bahan ajar menjadi lebih kaya karena dikembangkan dengan berbagai referensi.
- d. Menambah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar.
- e. Bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan peserta didik, karena peserta didik akan lebih merasa lebih percaya kepada gurunya.²⁰

5. Isi Bahan Ajar

Isi bahan ajar antara lain:

- 1) Pentunjuk belajar (petunjuk peserta didik/guru)
- 2) Kompetensi yang akan dicapai
- 3) Konten atau isi pembelajaran
- 4) Informasi pendukung
- 5) Respon atau balikan terhadap hasil evaluasi,

6. Penyusunan Bahan Ajar Cetak

Bahan ajar dapat berupa handout, buku, lembar kegiatan siswa (LKS), modul, brosur atau *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, model/market. Dalam menyusun bahan yang perlu diperhatikan adalah bahwa modul atau materi yang disajikan harus berintikan CP atau materi pokok yang harus dicapai oleh peserta didik., di samping itu menurut Steffen-Peter Ballstaedt bahan

²⁰ D. Fadly Pratama, jajang Bayu, *Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains*, (Bandung: Lekkas, 2018), h.5

ajar cetak harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Susunan tampilan, yang menyangkut: urutan yang mudah judul yang singkat, terdapat daftar isi, struktur kognitifnya jelas, rangkuman dan tugas pembaca.
2. Bahasa yang mudah, yang menyangkut: mengalirnya kosa kata, jelasnya kalimat, jelasnya hubungan kalimat, kalimat yang tidak terlalu panjang
3. Menguji pemahaman, yang menyangkut: menilai melalui orangnya, cek list untuk pemahaman.
4. Stimulan, yang menyangkut: enak tidaknya dilihat, tulisan mendorong pembaca untuk berfikir, menguji stimulan.
5. Kemudahan dibaca, yang menyangkut: keramahan terhadap mata (huruf yang digunakan tidak terlalu kecil dan enak dibaca), urutan teks terstruktur, mudah dibaca.
6. Materi intruksional, yang menyangkut: pemilihan teks, bahan kajian.

B. Bentuk Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah berupa bahan ajar berbasis majalah elektronik dimana di dalamnya berisi satu pokok pembahasan yaitu tentang Kalor dan Perpindahanya.²¹ Pengembangan merupakan suatu proses menerjemahkan spesifikasi desain kedalam suatu wujud fisik tertentu. Proses penerjemahan spesifikasi desain tersebut meliputi identifikasi masalah perumusan

²¹ Setyosari Punaji. Metode Penelitian dan Pengembangan. (Jakarta: Kencana, 2010), h. 191

tujuan pembelajaran, pengembangan strategi atau metode pembelajaran dan evaluasi keefektifan, efisien dan kemenarikan pembelajaran.²² Kemenarikan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan bahan ajar yang membuat peserta didik semakin tertarik pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Pengembangan dalam pengertian yang sangat umum berarti pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolusi), dan perubahan secara bertahap. Pengertian ini kemudian diterapkan dalam berbagai bidang kajian dan praktik yang berbeda. Sedangkan dalam bidang teknologi pembelajaran (instructional technology), pengembangan berarti sebagai proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik, atau dengan kata lain pengembangan berarti proses yang menghasilkan bahan-bahan pembelajaran.²³

Pengembangan suatu produk pembelajaran khususnya buku ajar atau bahan ajar majalah elektronik yang diperlukan dalam rangka mengajarkan peserta didik dengan mudah, cepat menarik, dan tidak membosankan sehingga dapat dicapai. Hal ini bersesuaian dengan capaian proses pembelajaran yang seharusnya diikuti dalam setiap satuan pendidikan sebagaimana yang terdapat di dalam peraturan pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standart Nasional Pendidikan, pasal 19 ayat 1 yaitu;

“Adapun proses pembelajaran pada satuan pendidikan hendaknya

²² Fitratul Uyum, *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur'an Hadist dengan pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtidayah Negeri (MIN) 1 Malang*, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidayah (PGMI), Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, 2010

²³ Setyosari Punaji. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. (Jakarta: Kencana, 2010), h. 197

diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik”²⁴

Sebuah bahan ajar biasanya akan berisi tentang sesuatu yang menjadi buah pikiran dari seorang pengarangnya. Jika seorang guru menyiapkan sebuah bahan ajar maka buah pikirannya harus diturunkan dari KD yang tertuang dalam kurikulum, sehingga bahan ajar akan membari makna sebagai bahan ajar bagi peserta didik mempelajarinya.²⁵

C. Bahan Ajar Majalah Elektrik

Majalah adalah media komunikasi masa dalam bentuk yang memiliki fungsi sebagai penyaji bacaan yang actual, memuat data terakhir tentang hal yang menarik perhatian, pengetahuan, untuk membuktikan motivasi membaca.²⁶ Majalah memiliki karakteristik kedalam isi yang jauh berbeda dari surat kabar yakni lebih terperinci karena tidak hanya memaparkan cerita berdasarkan kejadian namun juga memiliki unsur menghibur dan mendidik.

Seiring perkembangan zaman digital saat ini, majalah yang tersedia bentuk cetak juga bisa disajikan dalam bentuk elektronik. E-magazine atau bisa juga disebut sebagai mjalah elektronik karena berbasis listrik, dalam penulisan

²⁴ Permen No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan, Pasal 19 Ayat 1

²⁵ Depdikmas, *op.cit.* h.19

²⁶ I Wayan Satyasa, Landasan Kopseptual Media Pembelajaran, (Denpasar: Universitas Pendidikan Ganesha, 2007), h.13

artikelnya tidak lagi menggunakan kertas seperti majalah pada umumnya, melainkan berbentuk file digital yang memudahkan pengguna dalam mengaksesnya melalui media elektronik seperti komputer, laptop, android, handphone, dan teknologi lainnya.

Majalah elektronik (Bahasa Inggris: *electronic magazine*; disingkat *e-magazine*) adalah versi elektronik dari majalah karena berbasis listrik. Majalah Elektronik tidak lagi menggunakan bahan buku kertas untuk menuliskan artikel-artikelnya seperti majalah pada umumnya, melainkan dalam bentuk file digital.²⁷

E-magazine dapat di akses melalui media elektronik seperti komputer, laptop. *E-magazine* dapat di akses kapan saja dan dimana saja dengan menggunakan semua jenis *gadget* mulai dari komputer, laptop, *smartphone* dan lainnya, tampilan majalah ini akan lebih menarik dengan tampilan gambar yang bergerak, tidak membutuhkan tempat atau ruangan yang luas untuk penyimpanan, dapat mengurangi biaya produksi dan distribusi majalah, membantu mengurangi dampak pemanasan global dengan penggunaan kertas yang semakin mahal dan persediaannya mulai menipis, dan biaya produksi cenderung lebih murah.

D. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan-relevan dengan penelitian ini:

1. Peneliti yang telah dilakukan oleh Ika Safitri yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar E-magazine Berbasis Website pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di SMPN 1 Mila”. Menjelaskan bahwa bahan

²⁷ Novia Iriyana Sangian, Dkk., “Rancangan Bangun E-Magazine universitas Sam Ratulangi” (*E-journal Teknik Informatika*, Vol. 4, No.1 (2014), ISSN: 2301-8364) Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado -95115

ajar berbasis website layak digunakan pada kegiatan pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian R&D pada model 4D.

2. Balada Rangsing, ddk yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Majalah Siswa Pintar Fisika (MSPF) “pada Pembelajaran IPA di SMP”. Menyatakan bahwa bahan ajar berbasis majalah siswa pintar fisika (mspf) layak digunakan pada kegiatan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode R&D pada model 4D.
3. Nurul Nisa Muhammad, Muhammad Danial, dan Rachamawaty yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Majalah Elektronik Fungsi untuk SMA kelas X”. Menjelaskan bahwa bahan ajar majalah elektronik fungsi layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran berdasarkan hasil validasi. Penelitian ini menggunakan metode *R&D* pada model ADDIE.

E. Materi Suhu, Kalor dan Pemuai

1. Suhu

a. Pengertian Suhu

Suhu adalah ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda. Untuk mengetahui dengan pasti dingin atau panasnya suatu benda, kita memerlukan suatu benda yang dapat diukur dengan alat ukur.²⁸

b. Alat Pengukur Suhu

Alat untuk mengukur suhu disebut Termometer. Termometer pertama kali dibuat oleh Galileo Galilei. Termometer ini disebut termometer udara. Termometer udara terdiri dari sebuah bola kaca yang dilengkapi dengan

²⁸Tim Abdi Guru, *IPA TERPADU* (Jakarta: Erlangga, 2013). h. 103

sebatang pipa kaca yang panjang, pipa tersebut dicelupkan kedalam cairan berwarna. Jika bola kaca dipanaskan, udara didalam pipa akan mengembang sehingga udara keluar dari pipa. Namun ketika bola didinginkan udara di dalam pipa menyusut sehingga sebagian air naik kedalam pipa. Termometer udara peka terhadap perubahan suhu sehingga udara saat itu segera dapat diketahui. Termometer dibuat berdasarkan prinsip perubahan volume. Termometer yang tabungnya diisi dengan raksa kita sebut termometer raksa. Termometer raksa dengan skala Celcius adalah termometer yang umum dijumpai dalam keseharian. Selain raksa terdapat pula termometer alkohol²⁹.

c. Macam–Macam Termometer

Ada beberapa termometer yang kita kenal, yaitu termometer laboratorium, termometer ruang, termometer klinis, dan termometer Six-Bellani.

1) Termometer Laboratorium

Termometer laboratorium dapat dijumpai di laboratorium. Alat ini biasanya digunakan untuk mengukur suhu air dingin atau air yang sedang dipanaskan. Termometer laboratorium menggunakan raksa atau alcohol sebagai penunjuk suhu. Raksa dimasukkan kedalam pipa yang sangat kecil (pipa kapiler). Kemudian pipa dibungkus dengan kaca yang tipis. Tujuannya agar panas dapat diserap dengan cepat oleh termometer. Suhu pada termometer laboratorium biasanya 0°C sampai 100°C. suhu 0°C menyatakan suhu es yang sedang mencair, sedangkan suhu 100°C menyatakan suhu air

²⁹Yuli Setya ningrum, “*suhu dan kalor*” (On-line) tersedia di: yurishandcraft.blogspot.htm (diakses pada tanggal 12 Desember 2023), pukul 14.00 WIB

sedang membeku.

2) Termometer Ruang



Gambar 2.1 Termometer Ruang

Termometer ruang dipasang pada tembok rumah atau kantor. Termometer ini mengukur suhu udara pada suatu saat. Skala termometer ruang adalah -50°C sampai 50°C . Mengapa menggunakan skala seperti itu? Karena suhu udara di beberapa tempat biasa dibawah 0°C misalnya di Eropa. Sementara pada sisi lain suhu udara tidak pernah melebihi 50°C .

3) Termometer Klinis

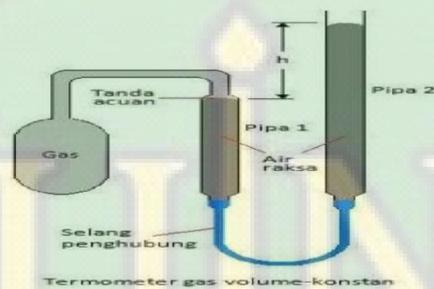


Gambar 2.2 Thermometer Klinis

Termometer klinis disebut juga termometer demam. Termometer ini biasanya digunakan oleh dokter untuk mengukur suhu badan. Pada keadaan sehat suhu tubuh kita sekitar 30°C namun pada keadaan demam suhu tubuh kita melebihi suhu tersebut. Suhu tubuh kita pada saat demam dapat melebihi 40°C . skala suhu pada termometer klinis hanya 35°C sampai 43°C . hal ini sesuai dengan keadaan suhu tubuh kita. Suhu tubuh kita tidak mungkin dibawah 35°C dan melebihi 45°C . Thermometer klinis biasanya dijepit pada

ketiak, tapi ada pula yang nempel didahi, dan ditempel dimulut. Ketika termometer dijepit suhu tubuh kita membuat raksa naik dipipa kapiler. Raksa akan berhenti bila suhu raksa sudah sama dengan suhu tubuh kita dan kita tinggal membaca berapa suhu yang ditunjukkan oleh raksa.

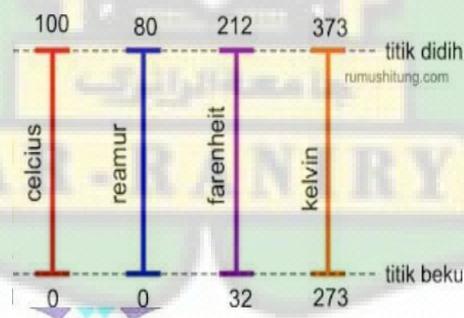
4) Termometer Six-Bellani



Gambar 2.3 Thermometer Six-Bellani³⁰

Termometer Six-bellino disebut juga termometer maksimum. Termometer ini juga dapat mencatat suhu tertinggi dan terendah pada jangka waktu tertentu.

d. Mengubah Skala Suhu



Gambar 2.4 Konversi Suhu

Pada skala Celcius terdapat 100 skala, pada skala Farenheit terdapat

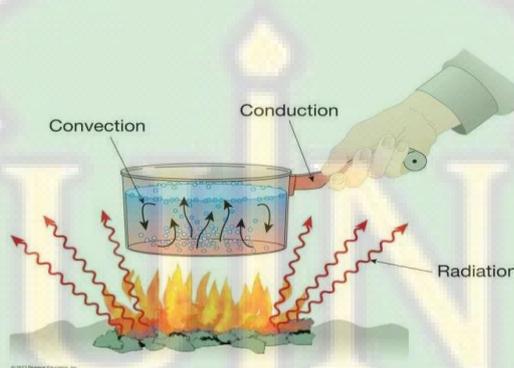
³⁰Muttaqin, "macam-macam thermometer dan penjelasannya:" (On-line), (diakses pada tanggal 12 Desember 2023), Pukul 16.00 WIB Tersedia di <http://www.muttaqin.id/2017/03/macam-macam-termometer-penjasannya-fungsinya.html>

180 skala, dan pada skala Reamur terdapat 80 skala. Perbandingan skala tersebut adalah

$$^{\circ}\text{C} : ^{\circ}\text{F} : ^{\circ}\text{R} = 5 : 9 : 4$$

2. Kalor

a. Pengertian Kalor



Gambar 2.5 Kalor

Kalor merupakan salah satu bentuk energi yang berpindah dari satu benda ke benda lainnya karena adanya perbedaan suhu. Ketika dua benda yang mempunyai perbedaan suhu bertemu maka kalor akan mengalir (berpindah) dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah.

b. Satuan Kalor

Satuan untuk menyatakan kalor adalah Joule (J) atau Kalori (kal). Joule menyatakan satuan usaha atau energi. Satuan Joule merupakan satuan kalor yang umum digunakan dalam fisika. Sedangkan Kalori menyatakan satuan kalor. Kalori (kal) merupakan satuan kalor yang biasa digunakan untuk menyatakan kandungan energy dalam bahan makanan.

$$1 \text{ kal} = 4,2 \text{ J} \text{ atau } 1 \text{ J} = 0,24 \text{ kal}$$

c. Pengaruh Kalor Terhadap Benda

1) Pengaruh kalor terhadap suhu benda

Kalor merupakan energi yang diterima atau dilepaskan suatu benda. Kalor yang diterima suatu benda bisa berasal dari matahari, api, atau benda lain. Kalor yang diterima oleh benda dapat mengubah suhu benda. Benda yang melepaskan kalor seperti air panas dalam gelas. Air panas yang kita letakkan diatas meja dapat melepaskan kalor, maka suhu air panas makin lama makin turun. Air panas berubah menjadi air dingin. Hal ini menunjukkan bahwa kalor merubah suhu benda.

2) Pengaruh kalor terhadap wujud benda

Kalor menyebabkan perubahan wujud pada benda-benda, seperti coklat dan es batu. Coklat yang kita genggam dengan tangan dapat meleleh. Hal ini terjadi karena coklat mendapat kalor dari tangan kita dan udara. Demikian juga dengan es batu yang diletakkan dalam piring diatas meja. Lama-kelamaan es batu dipanaskan maka lama-kelamaan es batu berubah menjadi air. Berarti es batu berubah wujud dari padat menjadi cair.

d. Melebur dan Membeku

Melebur merupakan peristiwa perubahan wujud zat dari padat menjadi cair. Sedangkan membeku adalah kebalikannya, yaitu perubahan bentuk zat dari cair menjadi padat. Kalor yang diperlukan untuk melebur 1 Kg zat padat menjadi 1 Kg zat cair pada titik leburnya dinamakan kalor lebur. Sebaliknya, kalor yang dilepaskan pada waktu 1 Kg zat cair membeku menjadi 1 Kg zat padat titik bekunya dinamakan kalor beku. Jika banyaknya kalor yang

diperlukan oleh zat yang massanya m Kg untuk melebur adalah Q Joule, maka kalor lebur (L) dapat kita tulis:

$$L = Q/m$$

Keterangan:

L = Kalor Lebur (J/Kg)

Q = banyaknya kalor(J)

m = Massa (Kg)

Nilai kalor lebur berbeda untuk zat yang berbeda, seperti digambarkan pada table berikut:

Tabel 2.1 Titik Lebur dan Kalor Lebur Beberapa Zat

Zat	Titik Lebur(°C)	Kalor Lebur(J/Kg)
Air	0	336.000
Alkohol	-97	69.000
Raksa	-39	120.000
Aluminium	660	403.000
Tembaga	1.083	206.000
Platina	1.769	113.000
Timbal	327	25.000

e. Persamaan kalor

Kalor menyatakan banyaknya panas. Misalnya kita memiliki dua panik yang identic. Panic pertama berisi 100 g air, sedangkan panic kedua berisi 50 g air. Suhu air dalam kedua panik tersebut sama. Bila kedua zat ini dipanaskan, maka air 100 g memerlukan kalor lebih banyak dibandingkan air 50 g. itu berarti kalor sebanding dengan massa.

Pemberian kalor menyebabkan suhu benda berubah. Makin banyak kalor

yang diberikan pada suatu benda, maka suhu benda tersebut naik tinggi. Berarti kalor sebanding dengan perubahan suhu. Selain bergantung pada massa dan perubahan suhu, kalor yang diperlukan agar suhu benda naik juga bergantung pada jenis zat. Bila kita merangkum semua faktor tersebut, maka kalor yang diperlukan agar suhu benda naik adalah:

$$Q = m c \Delta t$$

Keterangan:

Q = Banyaknya Kalor (J)

m = Massa (Kg)

c = Kalor jenis benda (J/Kg°C)

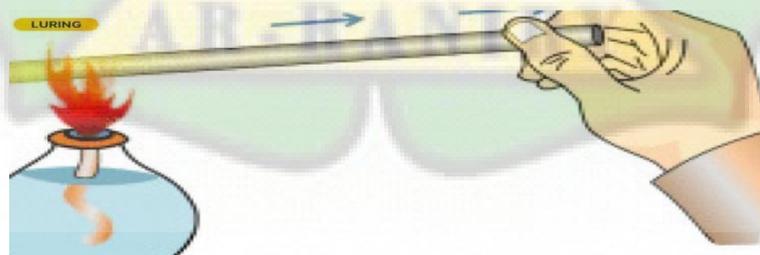
Δt =Perubahan suhu (°C)

Kalor jenis menyatakan banyaknya kalor yang di perlukan untuk menaikkan suhu 1 Kg zat sebesar 1 °C.

f. Perpindahan Kalor

1) Perpindahan Kalor Secara Konduksi

Konduksi adalah perpindahan panas melalui zat perantara. Namun zat tersebut tidak ikut berpindah ataupun bergerak.



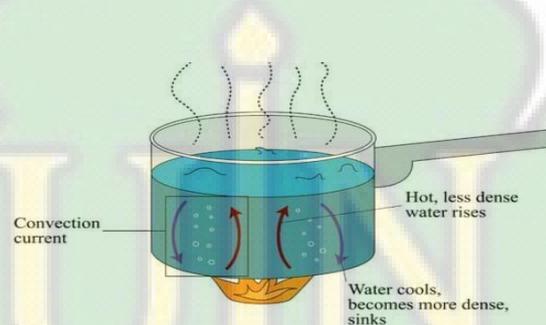
Gambar 2.6 Perpindahan kalor secara konduksi

Contoh sederhana dalam kehidupan sehari-hari misalnya, ketika kita membuat kopi atau minuman panas, lalu kita mencelupkan sendok untuk

mengaduk gulanya. Biarkan beberapa menit, maka sendok tersebut akan ikut panas. Panas dari air mengalir ke seluruh bagian sendok.

2) Perpindahan Kalor Secara Konveksi

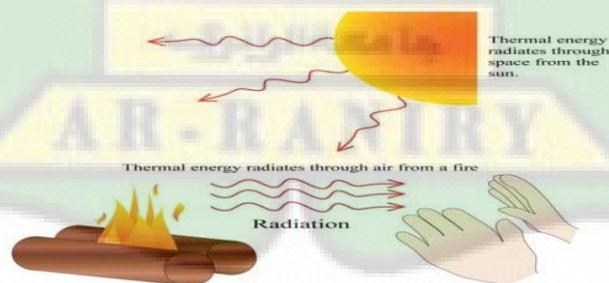
Konveksi adalah perpindahan panas yang disertai dengan perpindahan zat perantaranya. Perpindahan panas secara Konveksi terjadi melalui aliran zat.



Sumber gambar: maslatip.com

Contoh sederhana adalah proses mencairnya es batu yang dimasukkan ke dalam air panas. Panas pada air berpindah bersamaan dengan mengalirnya air panas ke es batu. Panas tersebut kemudian menyebabkan es batunya meleleh.

3) Perpindahan Kalor Secara Radiasi



Gambar 2.7 Perpindahan kalor secara radiasi

Radiasi adalah perpindahan panas tanpa melalui perantara. Untuk memahami ini, dapat kita lihat kehidupan kita sehari-hari. Ketika matahari bersinar terik pada siang hari, maka kita akan merasakan gerah atau kepanasan.

Atau ketika kita duduk dan mengelilingi api unggun, kita merasakan hangat walaupun kita tidak bersentuhan dengan apinya secara langsung. Dalam kedua peristiwa di atas, terjadi perpindahan panas yang dipancarkan oleh asal panas tersebut sehingga disebut dengan Radiasi³¹.

g. Asas Black

Ketika kita memasukkan es batu kedalam air panas ternyata suhu air turun. Suhu air itu turun karena air melepaskan kalor ke es batu. Sementara itu, es batu mencair atau berubah wujud karena mendapat kalor dari air panas. Berarti pada peristiwa ini salah satu benda melepaskan kalor, sedangkan benda yang lain menerima kalor, besarnya kalor yang dilepas dan kalor yang diterima oleh benda yang bercampur pertama kali diketahui oleh Joseph Black, seorang ilmuwan Inggris. Ia melakukan serangkaian eksperimen dan mendapatkan hasil berikutnya:

- a. Bila dua benda bercampur maka benda yang panas akan memberikan kalor kepada benda yang dingin hingga suhu keduanya sama.
- b. Banyaknya kalor yang dilepas oleh benda yang panas sama dengan banyaknya kalor yang diserap oleh benda yang dingin.

Pernyataan diatas dapat diringkas sebagai berikut: Kalor yang dilepas oleh suatu benda sama dengan kalor yang diterima benda lain. Pernyataan ini dikenal dengan Asas Black. Yang ditulis dengan pernyataan

$$Q \text{ lepas} = Q \text{ terima}$$

³¹Bitar. Kalor: *Pengertian, Perpindahan, Kapasitas, Jenis, Dan Rumus Beserta Contohnya Lengkap*. <https://www.gurupendidikan.co.id> [Diakses pada tanggal 20 mei 2024]

$$m_1 c_1 (T_1 - T_a) = m_2 c_2 (T_a - T_2)$$

dengan:

Q_{lepas} : Kalor yang dilepaskan benda bersuhu lebih tinggi

Q_{terima} : Kalor yang dilepaskan benda bersuhu lebih rendah

m_1 : Massa benda yang melepaskan kalor suhu awalnya lebih tinggi (g atau kg)

m_2 : Massa benda yang melepaskan kalor suhu awalnya lebih tinggi (g atau kg)

c_1 : Kalor jenis benda 1 (J/Kg)

c_2 : Kalor jenis benda 2 (J/Kg)

T_1 : suhu benda yang lebih tinggi ($^{\circ}\text{C}$)

T_2 : suhu benda yang lebih rendah ($^{\circ}\text{C}$)³²

3. Pemuaiian

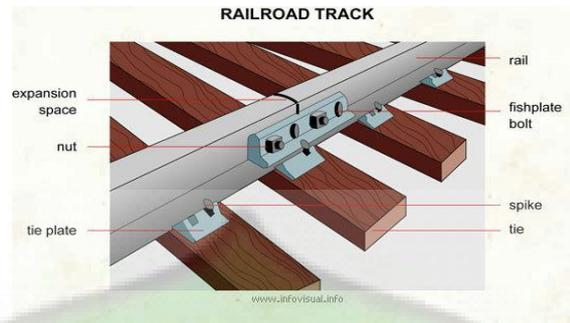
a. Pengertian Pemuaiian

Pemuaiian adalah perubahan dimensi suatu benda karena perubahan suhu. Ketika suhu benda meningkat, partikel dalam benda bergerak lebih cepat dan menyebabkan jarak antar partikel menjadi lebih besar. Hal ini menyebabkan benda memuai atau memperluas.

b. Pemuaiian Zat

Pemuaiian zat padat adalah jenis pemuaiian yang terjadi pada suatu benda, contohnya seperti bingkai jendela, rel kereta api, dan kabel listrik. Seperti pemasangan besi pada rel kereta api tidak boleh disusun terlalu rapat dan perlu rongga. Tujuannya agar besi tidak melengkung saat siang hari atau suhu panas, sehingga bias mencegah terjadinya kecelakaan.

³²Tim Abdi Guru, *IPA TERPADU*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 114



Gambar 2.8 Sambungan rel kereta api dibuat berongga

c. Pemuaian Panjang

Pemuaian panjang adalah bertambahnya ukuran panjang suatu benda karena menerima kalor. Pada pemuaian panjang nilai lebar dan tebal sangat kecil dibandingkan dengan nilai panjang tersebut, sehingga lebar dan tebal dianggap tidak ada.

Koefisien muai, semua zat akan memuai atau menyusut apabila mengalami perubahan suhu. Pemuaian pada setiap bahan berbeda-beda tergantung koefisien muai panjangnya. Koefisien muai panjang digunakan pada benda 1 dimensi misalnya pada pipa kapiler. “Semakin besar koefisien muainya, saat dipanaskan benda lebih mudah bertambah panjangnya. Saat didinginkan benda lebih mudah bertambah pendek.

Pemuaian Panjang

$$L_t = L_0 + \alpha L_0 \Delta T$$

Keterangan:

L_t = Panjang akhir (m)

L_0 = Panjang awal (m)

α = Koefisien muai panjang ($m/^\circ C$)

ΔT = Perubahan suhu (suhu akhir – suhu awal)

Tabel 2.2 koefisien Muai Panjang Beberapa Jenis Logam

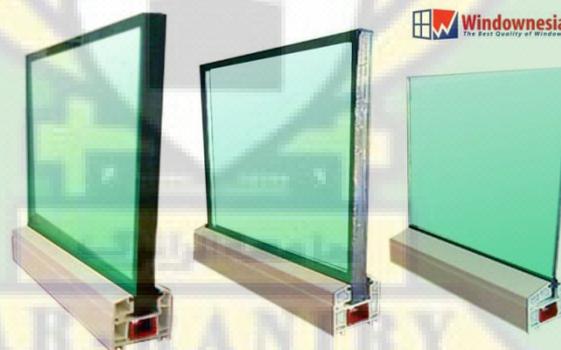
No	Jenis Logam	koefisien Muai Panjang ($m/^\circ C$)
1	Alumunium	0,000026
2	Kuningan	0,000019

3	Tembaga	0,000017
4	Besi	0,000012
5	Baja	0,000011
6	Timbel	0,000029
7	Kaca Pyrex	0,000003
8	Kaca Biasa	0,000009

d. Pemuaian Luas

Pemuaian luas adalah pertambahan ukuran luas suatu benda karena menerima kalor. Pemuaian luas terjadi pada benda yang mempunyai ukuran panjang dan lebar. Sedangkan tebalnya sangat kecil dan dianggap tidak ada.

Contoh benda yang mempunyai pemuaian luas adalah jendela kaca rumah. Pada saat udara dingin kaca menyusut karena koefisien muai kaca lebih besar daripada koefisien muai kayu. Jika suhu meningkat maka kaca akan memuai lebih besar daripada kusen kayu, sehingga kaca akan terlihat terpasang dengan rapat pada kusen kayu tersebut.



Gambar 2.9 Dudukan jendela

e. Pemuaian Zat Cair

Pemuaian zat cair tidak melibatkan muai panjang ataupun muai luas, tetapi hanya dikenal sebagai muai ruang atau muai volume saja. Makin tinggi suhu yang diberikan pada zat cair, maka semakin besar muai volumenya.

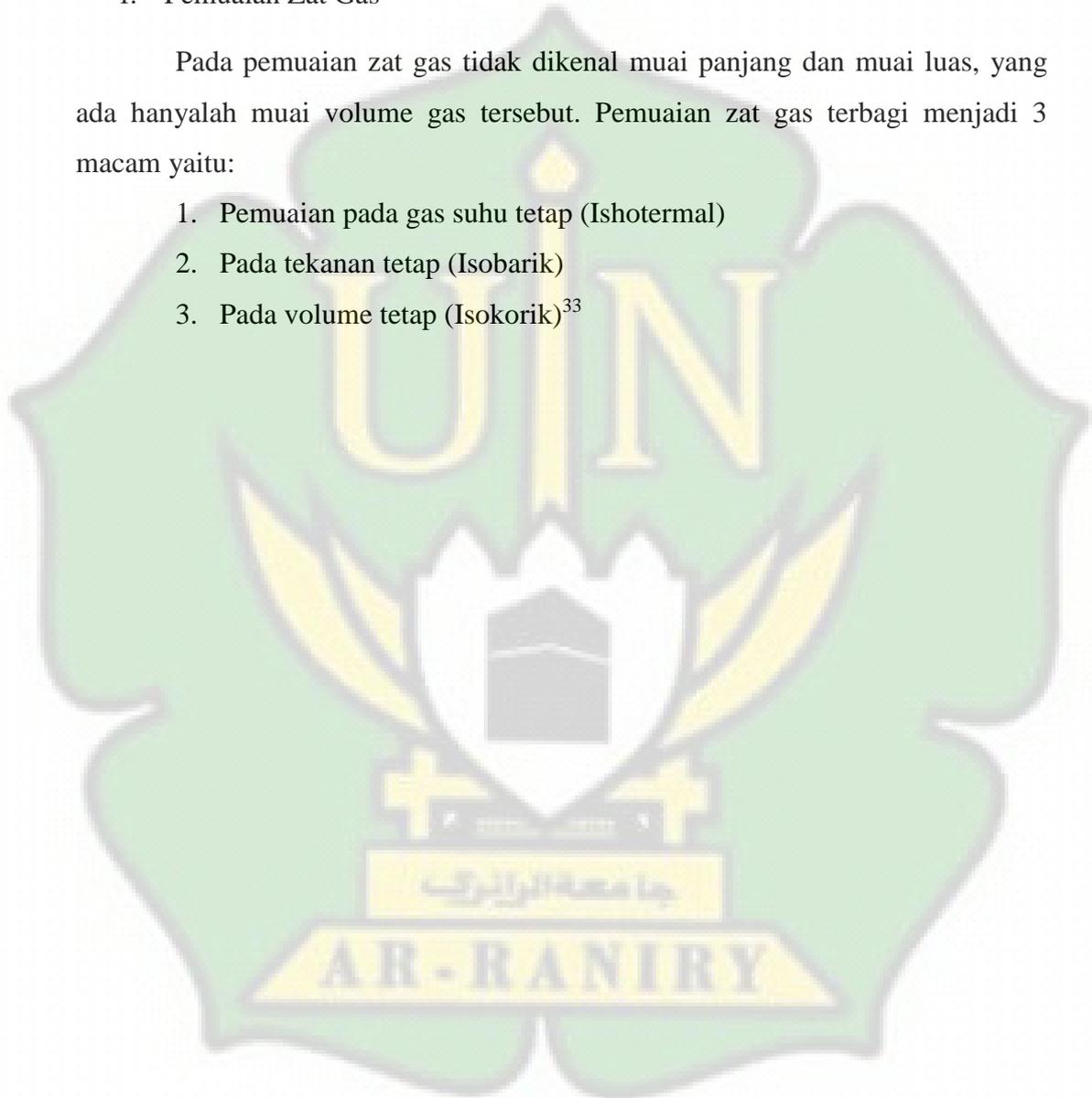
Pemuaian zat cair untuk masing-masing jenis zat cair berbeda-beda, akibatnya walaupun mula-mula volume zat cair sama, tetapi setelah dipanaskan

volumenya menjadi berbeda-beda. Pemuai volume cair terkait dengan pemuai tekanan karena peningkatan suhu. Titik pertemuan antara wujud zat cair, padat, dan gas, disebut dengan *triple point*.

f. Pemuai Zat Gas

Pada pemuai zat gas tidak dikenal muai panjang dan muai luas, yang ada hanyalah muai volume gas tersebut. Pemuai zat gas terbagi menjadi 3 macam yaitu:

1. Pemuai pada gas suhu tetap (Ishothermal)
2. Pada tekanan tetap (Isobarik)
3. Pada volume tetap (Isokorik)³³



³³ Nur Winda Lestari. "Modul Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Fase D Kelas VII". Sekolah Penggerak. (diakses pada 20 juli 2024)

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan atau disebut *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.³⁴ Dalam penelitian ini, model yang digunakan adalah Alessi dan Trollip. Model Alessi dan Trollip ini memiliki 3 tahapan pengembangan dengan tahapan sebagai berikut: *Planning* (perencanaan), *Design* (Perancangan), *Development* (pengembangan).³⁵



B. Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan menggunakan model pengembangan Alessi dan Trollip untuk mengembangkan sebuah produk berupa Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya terdiri atas tiga tahapan. Berikut adalah prosedur

³⁴ Sugiono, *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016) h. 279.

³⁵ Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip, *Multimedia for Learning Methods and Development*. (Needham Heights, USA: Pearson, 2001), h.407

penelitian dan pengembangan Majalah Elektronik yang akan dikembangkan:

1. Tahap *Planning* (perencanaan)

Tahap perencanaan merupakan sebuah tahapan untuk memastikan suatu pemahaman menyeluruh tentang suatu proyek, dan juga menilai semua kendala mengenai apa saja yang akan dioperasikan. Pada tahap perencanan ini meliputi empat langkah yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Menentuk an ruang lingkup (*Define the Scope*), Pada langkah ini berupa: mendefinisikan tujuan pengembangan produk media pembelajaran majalah elektronik, menentukan materi yang akan disajikan didalam media majalah, menentukan jenis media yang akan dikembangkan, yaitu media majalah berbasis elektronik.

b. Mengidentifikasi karakteristik pesertadidik (*Identify learner characteristics*), Langkah pada tahap ini yaitu mengidentifikasi karakteristik peserta didik yaitu dengan cara peneliti melakukan observasi dan menyebarkan angket sehingga mendapatkan hasil angket tersebut berisikan 4 pernyataan dan 4 kesulitan matyeri yang dipilih oleh peserta didik.

c. Mengumpulkan sumber pendukung (*Determine and collect resources*) Langkah ini adalah proses mengumpulkan semua bahan atau sumber materi yang diperlukan selama pengembangan, seperti didalamnya mencakup setiap item atau informasi penting.

2. Tahap *Design* (perancangan)

Tahap desain adalah suatu proses yang dimulai dari merancang produk berupa majalah yaitu dilakukan pengembangan konsep, menentukan desain

tampilan majalah, membuat *flowchart* dan *storyboard* yang akan digunakan dan melakukan validasi instrument ahli media, ahli materi dan ahli kurikulum.

3. Tahap *Development* (Pengenmbangan)

Pada tahap *development* yaitu tahap dilakukan perancangan majalah diubah kedalam bentuk PDF agar dapat diunggah pada Flip PDF Professional untuk dikembangkan sesuai rancangan yang telah disiapkan peneliti, dan kemudian diuji kelayakan terhadap majalah elektronik yang telah dikembangkan agar peneliti dapat merevisi majalah elektronik tersebut berdasarkan masukan yang telah diberikan oleh ahli supaya dapat mengetahui apakah majalah elektronik tersebut layak digunakan atau tidak.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengukur dalam pengumpulan data. Selain menghasilkan produk berupa bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya, disusun juga instrument penelitian yang akan berfungsi sebagai penilaian bahan ajar yang dikembangkan. Pada penelitian ini, instrumen yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen yang digunakan adalah berupa lembar validasi ahli media. Lembar validasi digunakan berupa pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan produk seperti kualitas tampilan bahan ajar, rakayasa perangkat media, keterlaksanaan media, desaian bahan ajar dan kesesuaian bahan ajar yang disertai dengan kolom

komentar dan saran terhadap perbaikan bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian
a. kualitas Tampilan	Lampiran yang memudahkan pengguna dalam menggunakan bahan ajar
	Penyajian tampilan awal yang memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya
	Kejelasan materi dalam bahan ajar
	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan bahan ajar
b. Rekayasa perangkat media	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian
c. Keterlaksanaan	Media bisa digunakan kapan saja dan dimana saja oleh peserta didik
	Penyajian materi memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri
d. Interface	Antarmuka pada bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik memiliki tata letak yang baik
	Desain tampilan bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik sesuai dengan tingkatan pengguna
	Ketepatan pemilihan warna, jenis huruf, ukuran huruf pada bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik
e. Kesesuaian	Bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik dapat digunakan dimana saja
	Bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran baik di luar ruangan maupun di dalam ruangan

2. Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli materi. Lembar validasi ahli materi yang digunakan berupa pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan produk seperti kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen kebahasaan yang disertai dengan kolom komentar dan saran terhadap perbaikan bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Indikator Penilaian	Butir Penilaian
Kelayakan Isi/Materi	1. Kelengkapan materi
	2. Keluasan materi
	3. Kedalaman materi
	4. Kesesuaian dengan alur tujuan pembelajaran
	5. Keakuratan konsep dan definisi
	6. Keakuratan data dan fakta
	g. Keakuratan gambar, dan ilustrasi
	8. Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari
	9. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Kontektual)
	10. Materi yang disajikan dalam Bahan Ajar mendorong rasa ingin ahu
	11. Tugas yang disajikan dalam Bahan Ajar mendorong rasa ingin tahu
Aspek Kelayakan Penyajian	12. Desain yang disajikan menarik
	13. Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami
	14. Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik
	15. Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi
	16. Ukuran Bahan Ajar yang disajikan Praktis
	17. Unsur tata letak dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai
	18. Memuat gambar yang sesuai dengan materi

	19. Disajikan Daftar Pustaka yang sesuai dengan referensi
Aspek Kebahasaan	20. Ketepatan struktur kalimat yang terdapat pada Bahan Ajar sesuai
	21. kalimat yang disajikan Efektif
	22. Istilah yang disajikan di dalam Bahan Ajar baku dan sesuai
	23. Data dan fakta yang disajikan akurat
	24. Tata Bahasa yang disajikan tepat dan sesuai
	25. Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai

3. Instrumen Validasi Ahli Kurikulum

Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli kurikulum. Lembar validasi ahli kurikulum yang digunakan berupa pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan produk seperti kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen kebahasaan yang disertai dengan kolom komentar dan saran terhadap perbaikan bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya. Adapun jenis instrumen yang digunakan pada tahap ini sama dengan lembar instrumen pada validasi ahli materi.

4. Angket oleh Pengguna Instrumen

Pada penelitian ini, angket pengguna ini digunakan untuk mengumpulkan atau mengukur sejauh mana produk yang dikembangkan ini layak unruk digunakan. Adapun angket yang digunakan pada tahap ini adalah lembar angket bagi peserta didik dan lembar angket bagi guru.

a. Lembar angket pada peserta didik

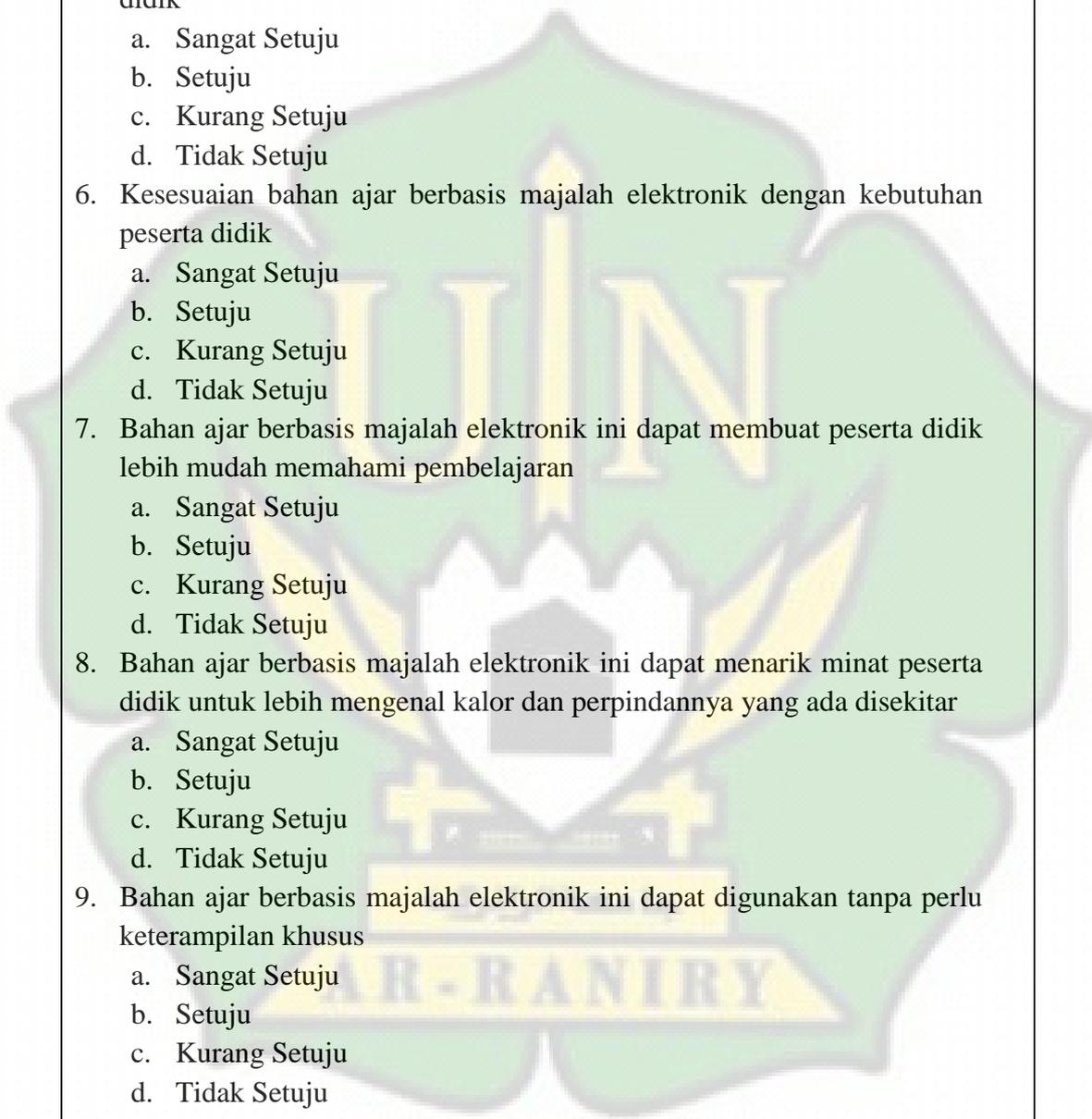
Tabel 3.3 Lembar Angket Respon Peserta didik

No	Butir Penilaian
1	Media pembelajaran berbasis Majalah Elektronik sangat mudah digunakan
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami
3	Penyajian materi di Bahan Ajar mudah dipahami
4	Bahan Ajar berbasis Majalah Elektronik membantu anda dalam memahami materi Kalor dan Perpindahannya
5	Gambar yang disajikan sesuai materi
6	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca
7	Media pembelajaran berbasis Majalah Elektronik sangat mudah digunakan
8	Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik dapat menumbuhkan motivasi belajar

b. Lembar angket kepada guru

Tabel 3.4 Lembar Angket Respon Guru

1. Bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya sesuai dengan tujuan pembelajaran
a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
2. Kedalaman materi sesuai dengan kemampuan peserta didik
a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
3. Gambar dan isi materi yang ditampilkan tepat untuk mendukung tujuan pembelajaran
a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
4. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini mudah digunakan
a. Sangat Setuju

- 
- b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
5. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini cocok digunakan oleh peserta didik
- a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
6. Kesesuaian bahan ajar berbasis majalah elektronik dengan kebutuhan peserta didik
- a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
7. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran
- a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
8. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini dapat menarik minat peserta didik untuk lebih mengenal kalor dan perpindahannya yang ada disekitar
- a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
9. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini dapat digunakan tanpa perlu keterampilan khusus
- a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
10. Bahan ajar berbasis majalah elektronik dapat digunakan kapanpun dan dimanapun
- a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Kurang Setuju
d. Tidak Setuju
11. Bahan ajar berbasis majalah elektronik memadai digunakan oleh

peserta didik didalam maupun diluar kelas

- a. Sangat Setuju
- b. Setuju
- c. Kurang Setuju
- d. Tidak Setuju

12. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini sangat bagus untuk dijadikan sebagai media pembelajaran

- a. Sangat Setuju
- b. Setuju
- c. Kurang Setuju
- d. Tidak Setuju

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner atau angket serta lembar validasi. Lembar validasi akan diberikan kepada validator. Tujuannya untuk informasi terkait dengan pendapat terhadap bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya yang telah divalidasi oleh ahli. Kemudian angket akan diberikan kepada siswa dan guru untuk mengumpulkan respon serta pandangan peserta didik dan guru terhadap produk yang dikembangkan.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif yaitu berupa penilaian dan masukan atau saran yang telah diberikan oleh validator pada lembar validasi tersebut. Sedangkan data yang dihasilkan dalam validasi pengembangan majalah elektronik merupakan data kuantitatif dengan ukuran penilaian validator yang terdiri dari:

Tabel 3.5 Ukuran Penilaian Validator

Klasifikasi Tanggapan	Bobot Nilai
Sangat Layak (SL)	4
Layak (L)	3
Kurang Layak (KL)	2
Tidak Layak (TL)	1

Untuk menghitung nilai rata-rata dari hasil validasi digunakan persamaan dibawah ini:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} : Skor rata-rata penilaian oleh para ahli

$\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh ahli

N : Jumlah butir pernyataan

Untuk mengubah skor rata-rata menjadi persentase kelayakan, maka digunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{\bar{x}}{x_i} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase kelayakan

\bar{x} = Skor rata-rata oleh para ahli

x_i = Skor tertinggi dari para ahli

Hasil yang diperoleh dari rumus akan dimuat ketable 3.6 kriteria kelayakan di bawah ini.

Tabel 3.6 Kriteria Kelayakan Produk³⁶

Persentase (%)	Skor	Kategori Kelayakan
0-25%	1	Tidak Layak
26-51%	2	Kurang Layak
52-77%	3	Layak
78-100%	4	Sangat Layak

Mengikuti formula yang digunakan untuk menghitung persentase kelayakan dari validator ahli, kriteria persentase oleh pengguna dinyatakan sebagai berikut:

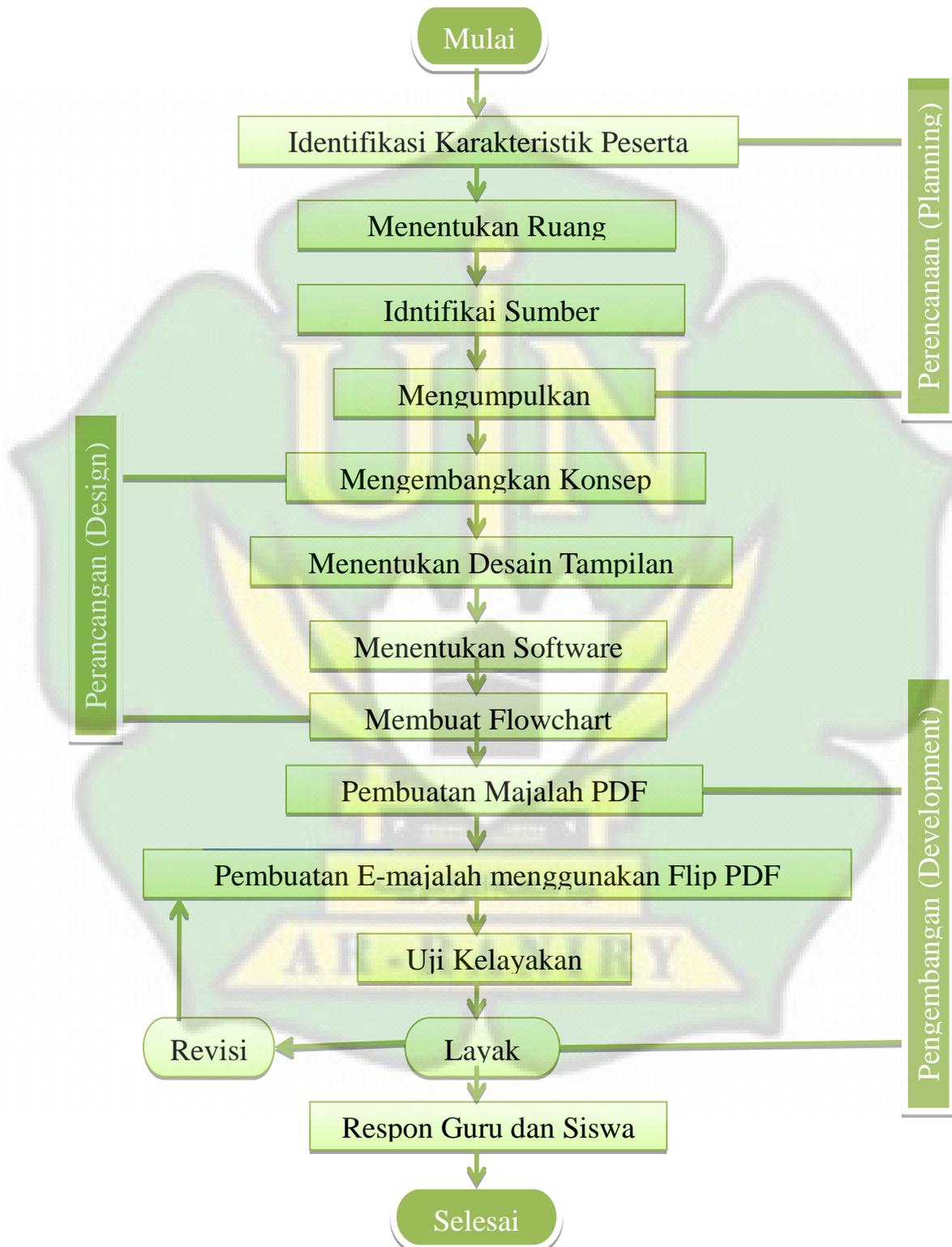
Tabel 3.7 Kriteria Persentase Pengguna³⁷

Persentase (%)	Skor	Keterangan
0-25%	1	Tidak Setuju
26-51%	2	Kurang Setuju
52-77%	3	Setuju
78-100%	4	Sangat Setuju

³⁶Riduwan dan Kuncoro. *Cara Menggunakan dan Memakai Path Analysis (Analisis Jalur)*. (Bandung: Alfabeta, 2011) h. 54-55

³⁷Riduwan dan Kuncoro. *Cara Menggunakan dan Memakai Path Analysis (Analisis Jalur)*. (Bandung: Alfabeta, 2011) h. 54-55

Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Desain Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya, sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang dianggap sulit melalui Bahan Ajar berbasis Majalah Elektronik. Pengembangan Bahan Ajar berbasis majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya diadaptasi dari model pengembangan Alessi dan Trollip, yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu: tahap perencanaan (*planning*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*development*). Dari semua tahapan tersebut menghasilkan sebuah produk final berupa bahan ajar berbasis E-majalah pada Materi Kalor dan Perpindahannya.

a. Tahap Perencanaan (*planning*)

Dalam tahap perencanaan peneliti melakukan beberapa tahapan didalamnya yaitu:

- 1) Mengidentifikasi karakteristik peserta didik, diketahui dengan cara melakukan observasi di MTsN 8 Pidie. Berdasarkan hasil observasi diketahui permasalahan di MTsN 8 Pidie adalah bahan ajar yang kurang memadai dan pembelajaran yang masih monoton, di sisi lain, sekolah masih melakukan proses pembelajaran yang klasik, dimana semua peserta didik dianggap sama baik itu, kecepatan pemahaman, motivasi belajar, gaya belajar dan juga kemampuan. Pada

kondisi seperti inilah yang menyebabkan perbedaan karakter peserta didik yang sering terabaikan oleh guru dalam proses pembelajaran.

2) Menetapkan ruang lingkup kajian, dilakukan dengan cara menyebarkan angket analisis kebutuhan. Angket yang disebarkan memuat 4 materi pembelajaran yang dipilih oleh peserta didik. Selain itu angket yang disebarkan juga memuat 4 pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengetahui tingkat kesulitan materi yang tersedia pada kelas VII semester ganjil. Berdasarkan hasil analisis kesulitan materi mewawancarai 24 peserta didik, sebanyak 8,2% peserta didik memilih materi klasifikasi makhluk hidup, 12,5% peserta didik memilih materi suhu, 37,5% peserta didik memilih materi energi, 54,1% peserta didik memilih materi kalor. Diketahui bahwa materi yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah materi Kalor dan Perpindahannya. Hal ini dikarenakan peserta didik kurang mampu memahami konsep dari materi ini.

3) Identifikasi sumber daya pendukung, tahap penentuan dan pengumpulan sumber yang akan dimuat didalam bahan ajar berbasis majalah elektronik adalah 2 buku SMP/MTs untuk mendapatkan materi yang lengkap, gambar yang sesuai dengan materi, dan beberapa artikel.

b. Tahap perancangan (*design*)

Pada tahap yang kedua yaitu *design* penulis dimana penulis merancang produk majalah dengan 4 tahapan yaitu:

1) Mengembangkan Konsep

Dalam tahapan pengembangan konsep yaitu dimana penulis mengembangkan konsep dilakukan dengan cara menyatukan komponen-

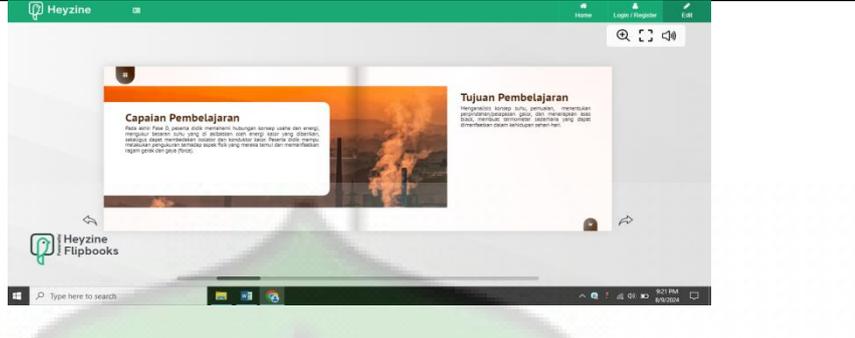
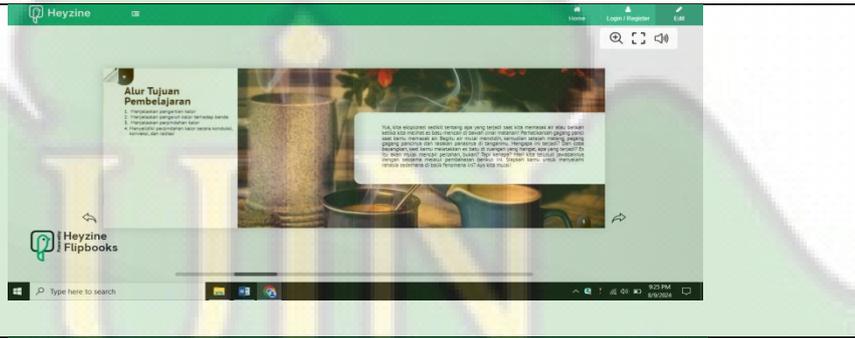
komponen yang dimuat terdiri dari: materi yang akan dipaparkan didalam majalah elektronik adalah materi kalor, perpindahan kalor, azas black, gambar, capaian pembelajaran, soal latihan, dan lain sebagainya. Pada tahap perancangan ini juga meliputi penyusunan teks, pemilihan bentuk dalam penyajian bahan ajar mejalah elektronik, pemilihan warna, jenis huruf serta ukuran huruf pada bahan ajar majalah elektronik.

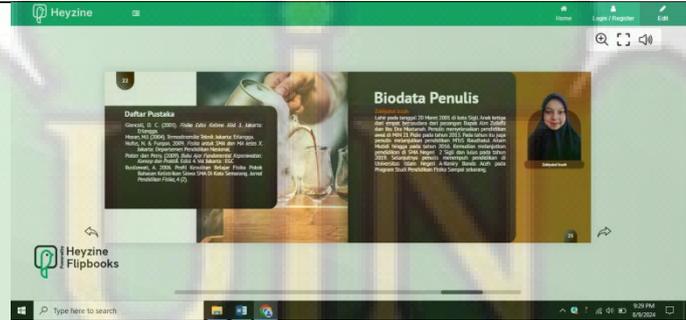
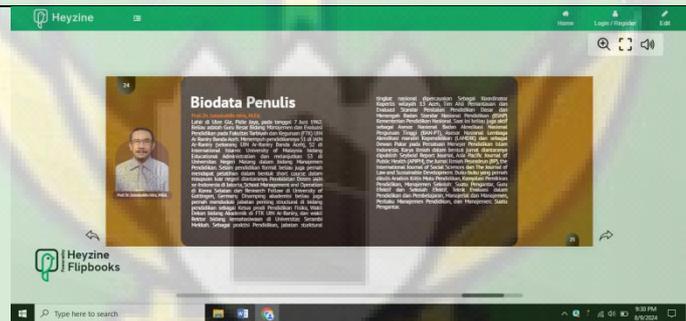
2) Menentukan desain tampilan majalah

Majalah elektronik di desain dengan menggunakan *canva* dimulai dari *cover* bagian depan hingga *cover* bagian belakang. Pemilihan format warna yang sesuai dengan warna merah kecoklatan. Desaian awal majalah ini dibuat berdasarkan dengan format yang telah dipilih. Hasil akhir dari desain tampilan majalah elektronik dapat dilihat pada

Table 4.1 Desain tampilan Bahan Ajar berbasis Majalah Elektronik

Cover	
Kata Pengantar dan Daftar Isi	

<p>Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran</p>	 <p>The screenshot shows a digital flipbook page with a green header. The main content is divided into two columns. The left column is titled 'Capaian Pembelajaran' and contains a paragraph of text. The right column is titled 'Tujuan Pembelajaran' and also contains a paragraph of text. The background features a blurred image of a factory or industrial setting.</p>
<p>Alur Tujuan Pembelajaran</p>	 <p>The screenshot shows a digital flipbook page with a green header. The main content is divided into two columns. The left column is titled 'Alur Tujuan Pembelajaran' and contains a list of three items. The right column contains a paragraph of text and a small image of a cup of coffee. The background features a blurred image of a coffee-making process.</p>
<p>Materi</p>	 <p>The screenshot shows a digital flipbook page with a green header. The main content is divided into two columns. The left column is titled 'KALOR' and contains a paragraph of text. The right column is titled 'Satuan Kalor' and contains a paragraph of text. The background features a blurred image of a person holding a cup of coffee.</p>
	 <p>The screenshot shows a digital flipbook page with a green header. The main content is divided into two columns. The left column is titled 'Perpindahan Kalor' and contains a paragraph of text. The right column contains a table with columns for 'Jenis Perpindahan Kalor' and 'Mekanisme'. The background features a blurred image of a person holding a cup of coffee.</p>

Soal Latihan	
Daftar Pustaka dan Biodata Penulis	
	
Cover Belakang	

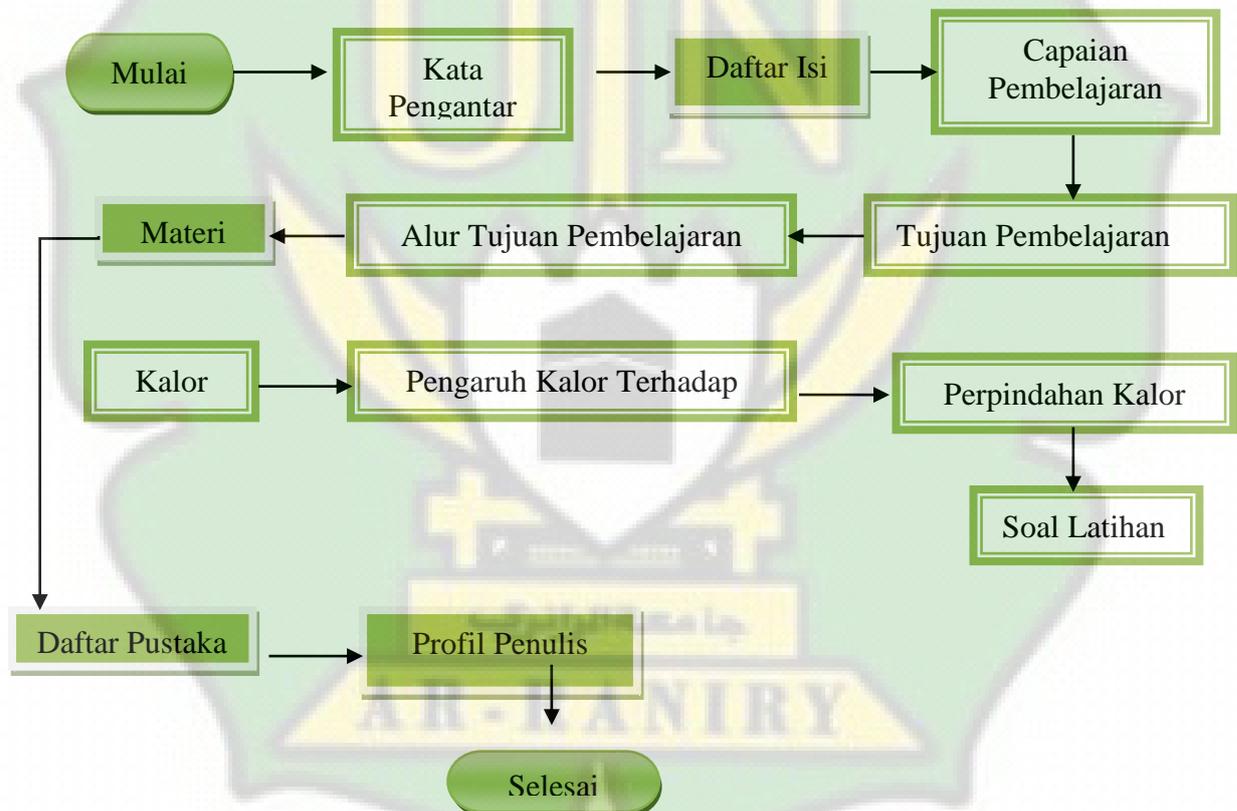
3) Menentukan software yang akan digunakan

Setelah produk yang telah di desain kemudia penulis menentukan *Software* yang akan digunakan dalam proses pembuatan bahan ajar berbasis

majalah elektronik yaitu dengan menggunakan Flip PDF Professional.

- 4) Membuat Flowchart dan Storyboard (Create flowcharts and Storyboards)

Flowchart adalah bagian atau diagram yang menunjukkan bagaimana program berjalan atau mengalir yang terdapat dalam bahan ajar berbasis Majalah Elektronik. *Flowchart* yang terdapat bahan ajar berbasis majalah elektronik adalah sebagai berikut:

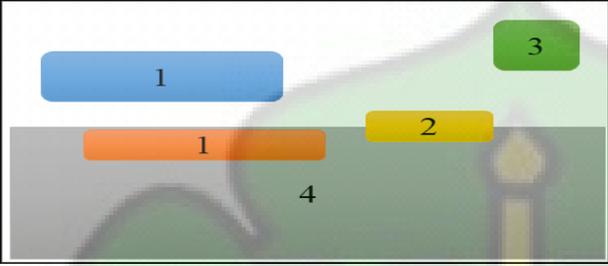
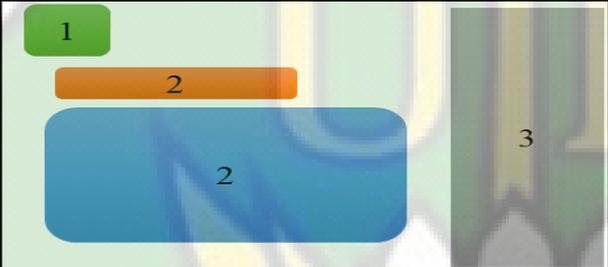
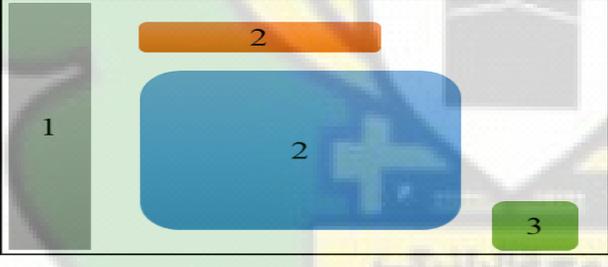
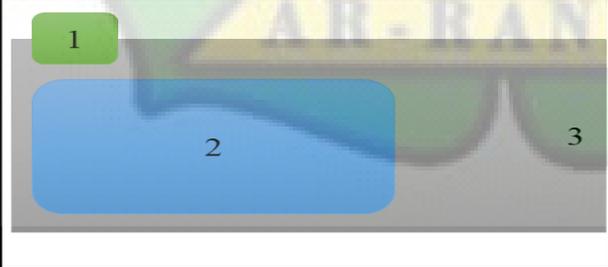


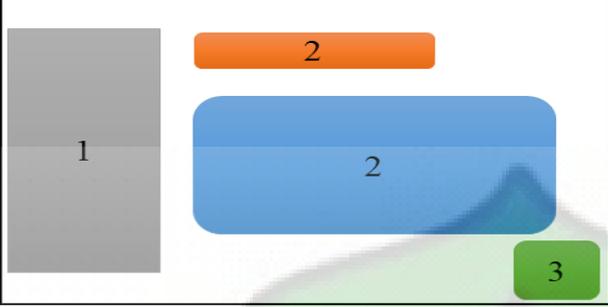
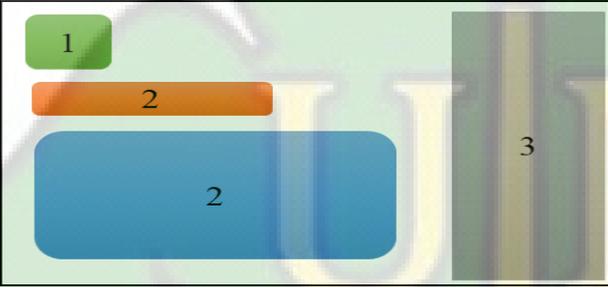
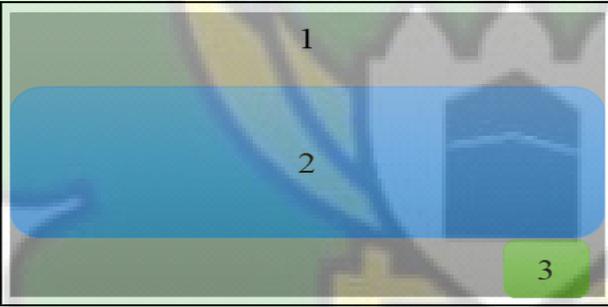
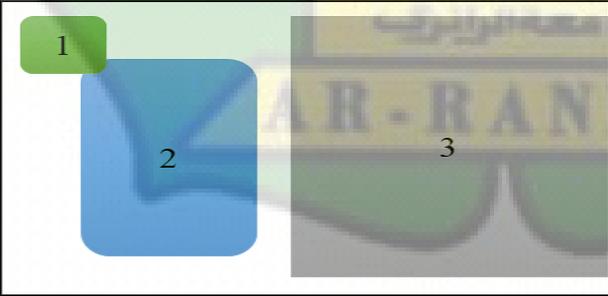
Gambar 4.1 Flowchart Majalah Elektroik

Storyboard, berfungsi sebagai sketsa atau rancangan kasar untuk setiap halaman majalah. Dalam *storyboard*, dapat ditampilkan gambaran visual dan teks yang akan diposisikan pada setiap halaman. Ini membantu dalam

mangatur komposisi visual, penempatan elemen, dan perencanaan tata letak secara keseluruhan.

Tabel 4.2 Tampilan Storyboard pada Media

	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Judul materi 2. Nama penulis 3. Instansi penulis 4. Gambar pendukung topik
	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nomor halaman 2. Kata pengantar 3. Gambar pendukung
	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar pendukung 2. Daftar isi 3. Nomor halaman
	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nomor halaman 2. Capaian pembelajaran 3. Gambar pendukung

	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar pendukung 2. Tujuan pembelajaran 3. Nomor halaman
	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nomor halaman 2. Alur tujuan pembelajaran 3. Gambar pendukung
	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar pendukung 2. Pendahuluan 3. Nomor halaman
	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nomor halaman 2. Materi 3. Gambar pendukung

	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nomor halaman 2. Soal latihan
	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nomor halaman 2. Daftar pustaka 3. Gambar pendukung
	<p>Ket:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biodata penulis 2. Foto penulis 3. Nomor halaman

c. Tahap pengembangan (*development*)

Tahap-tahap yang dilakukan sebagai berikut:

1) Pembuatan majalah PDF

Pada tahap ini dilakukan pengembangan adalah proses pembuatan majalah yang awalnya dalam bentuk canva kemudian dijadikan kedalam bentuk PDF.

2) Pembuatan E-majalah menggunakan Flip PDF Professional

Pada tahap ini dilakukan pembuatan bahan ajar berbasis majalah

elektronik yang awalnya dalam bentuk PDF kemudian diunggah pada *Flip PDF Professional* yang telah dikembangkan sesuai rancangan yang telah disiapkan peneliti

3) Uji kelayakan

1. Hasil Validasi ahli materi

Peneliti membagikan lembar validasi kepada ahli materi yang bertujuan untuk menguji kelayakan materi yang disajikan dalam media Majalah Elektronik. Peneliti menggunakan dua orang ahli materi validator (V1 dan V2) yang merupakan dosen Prodik Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Adapun hasil validasi materi dari media majalah elektronik dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 4.3 Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Validator		Skor Total	Σ per Aspek	Rata-rata	Pesentase	Kriteria
		I	II					
Kelayakan Isi/Materi	1.	4	4	8	85	3,86	97%	Sangat Layak
	2.	4	4	8				
	3.	4	4	8				
	4.	4	4	8				
	5.	4	4	8				
	6.	3	4	7				
	7.	4	4	8				
	8.	4	3	7				
	9.	4	4	8				
	10.	4	4	8				
	11.	3	4	7				
Kelayakan Penyajian	1	4	4	8	71	3,94	99%	Sangat Layak
	2	4	4	8				
	3	4	4	8				
	4	4	4	8				
	5	4	4	8				
	6	4	4	8				

	7	3	4	7				
	8	4	4	8				
Kebahasaan	1	4	4	8	48	4	100%	Sangat Layak
	2	4	4	8				
	3	4	4	8				
	4	4	4	8				
	5	4	4	8				
	6	4	4	8				
Total					204	3,94	98%	Sangat Layak

Dapat kita lihat penilaian dari kedua validator ditinjau dari berbagai aspek, seperti kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan kebahasaan. Pada aspek kelayakan isi mendapat nilai 97%, pada aspek kelayakan penyajian 99%, dan pada aspek kelayakan kebahasaan 100%, dengan hasil keseluruhan diperoleh hasil persentase 98% dengan kriteria sangat layak.

Adapun saran dan komentar dari para ahli validator ialah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Saran perbaikan dari validator ahli materi

Validator	Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
Ahli Materi	<p>Pada halaman 5 sesuaikan gambar dengan pernyataan dibawahnya</p>  <p>Benda yang melepaskan kalor seperti air panas dalam gelas. Air panas yang kita letakkan diatas meja akan melepaskan kalor keudara diik karena air panas melepaskan kalor, maka suhu air panas makin lama makin turun. Air panas berubah menjadi air dingin. Hal ini menunjukkan bahwa kalor merubah suhu benda</p>	<p>E-majalah yang diperbaiki dengan mengubah gambar sesuai pernyataan</p>  <p>Benda yang melepaskan kalor seperti air panas dalam gelas. Air panas yang kita letakkan di atas meja akan melepaskan kalor ke udara karena air panas melepaskan kalor, maka suhu air panas makin lama makin turun. Air panas berubah menjadi air dingin. Hal ini menunjukkan bahwa kalor merubah suhu benda</p>

	<p>Setelah materi Asas Black tambahkan soal evaluasi</p> 	<p>E-majalah yang diperbaiki setelah menambahkan soal evaluasi</p> 																																																
	<p>Di halaman 9 tambahkan pengertian dari kalor lebur supaya pembaca paham akan materi ini.</p>  <table border="1" data-bbox="584 958 791 1048"> <thead> <tr> <th>Zat</th> <th>Titik Lebur (°C)</th> <th>Kalor lebur (J/kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air</td> <td>0</td> <td>336.000</td> </tr> <tr> <td>Alkohol</td> <td>-97</td> <td>69.000</td> </tr> <tr> <td>Raksa</td> <td>-39</td> <td>120.000</td> </tr> <tr> <td>Aluminium</td> <td>660</td> <td>403.000</td> </tr> <tr> <td>Timbaga</td> <td>1.083</td> <td>206.000</td> </tr> <tr> <td>Platina</td> <td>1.769</td> <td>113.000</td> </tr> <tr> <td>Timbal</td> <td>327</td> <td>25.000</td> </tr> </tbody> </table>	Zat	Titik Lebur (°C)	Kalor lebur (J/kg)	Air	0	336.000	Alkohol	-97	69.000	Raksa	-39	120.000	Aluminium	660	403.000	Timbaga	1.083	206.000	Platina	1.769	113.000	Timbal	327	25.000	<p>E-majalah yang diperbaiki setelah menambahkan pengertian dari kalor lebur.</p>  <table border="1" data-bbox="1074 958 1281 1048"> <thead> <tr> <th>Zat</th> <th>Titik Lebur (°C)</th> <th>Kalor Lebur (J/kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air</td> <td>0</td> <td>336.000</td> </tr> <tr> <td>Alkohol</td> <td>-97</td> <td>69.000</td> </tr> <tr> <td>Raksa</td> <td>-39</td> <td>120.000</td> </tr> <tr> <td>Aluminium</td> <td>660</td> <td>403.000</td> </tr> <tr> <td>Timbaga</td> <td>1.083</td> <td>206.000</td> </tr> <tr> <td>Platina</td> <td>1.769</td> <td>113.000</td> </tr> <tr> <td>Timbal</td> <td>327</td> <td>25.000</td> </tr> </tbody> </table>	Zat	Titik Lebur (°C)	Kalor Lebur (J/kg)	Air	0	336.000	Alkohol	-97	69.000	Raksa	-39	120.000	Aluminium	660	403.000	Timbaga	1.083	206.000	Platina	1.769	113.000	Timbal	327	25.000
Zat	Titik Lebur (°C)	Kalor lebur (J/kg)																																																
Air	0	336.000																																																
Alkohol	-97	69.000																																																
Raksa	-39	120.000																																																
Aluminium	660	403.000																																																
Timbaga	1.083	206.000																																																
Platina	1.769	113.000																																																
Timbal	327	25.000																																																
Zat	Titik Lebur (°C)	Kalor Lebur (J/kg)																																																
Air	0	336.000																																																
Alkohol	-97	69.000																																																
Raksa	-39	120.000																																																
Aluminium	660	403.000																																																
Timbaga	1.083	206.000																																																
Platina	1.769	113.000																																																
Timbal	327	25.000																																																

2. Hasil Validasi Ahli Media

Selain membagikan lembar validasi kepada ahli materi untuk menguji kelayakan media pada majalah elektronik, peneliti juga membagikan lembar validasi kepada ahli media. Adapun peneliti menggunakan dua orang ahli media sebagai validator (V1 dan V2) yang merupakan dosen dari prodi PTI dan Saintek, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Adapun data hasil validasi dari kedua ahli media majalah elektronik dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.5 Data Hasil Validasi oleh Media

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Validator		Skor Total	Σ per Aspek	Rata-rata	Pesentase	Kriteria
		I	II					
Kualitas Tampilan	Lampiran yang memudahkan pengguna dalam menggunakan bahan ajar	4	4	8	32	4.00	100%	Sangat Layak
	Penyajian tampilan awal yang memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya	4	4	8				
	Kejelasan materi dalam bahan ajar	4	4	8				
	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan bahan ajar	4	4	8				
Rekayasa Perangkat	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian	4	4	8	8	4.00	100%	Sangat Layak
Keterlaksanaan	Media bisa digunakan kapan dan dimana saja oleh peserta didik	4	3	7	15	3.75	94%	Sangat Layak
	Penyajian materi memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri	4	4	8				

Interface	Antarmuka pada bahan ajar berbentuk majalah elektronik memiliki tata letak yang baik	4	4	8	23	3.83	96%	Sangat Layak
	Desain tampilan bahan ajar berbentuk majalah elektronik sesuai dengan tingkatan pengguna	4	3	7				
	Ketetapan pemilihan warna, ukuran huruf pada bahan ajar berbentuk majalah elektronik	4	4	8				
Total					78	3.90	97%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh hasil bahwa bahan ajar berbasis majalah elektronik yang dikembangkan layak digunakan. Jika ditinjau dari aspek kelayakan tampilan 95%, aspek rakayasa perangkat 100%, aspek keterlaksanaan 94% dan aspek interface 96%, dengan jumlah total persentase diperoleh hasil persentase 97% dengan kriteria sangat layak.

3. Hasil Validasi Ahli Kurikulum

Selain membagikan lembar validasi kepada ahli materi dan juga ahli media, peneliti juga membagikan lembar validasi kepada ahli kurikulum. Adapun peneliti menggunakan satu orang ahli media sebagai validator (V1) yang merupakan dosen dari Pasca sarjana, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Adapun data hasil validasi dari kedua ahli media majalah elektronik dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.6 Data Hasil Validasi oleh Ahli Kurikulum

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Validator	Skor Total	Σ per Aspek	Rata-rata	Pesentase	Kriteria
Kelayakan Isi/Materi	1.	4	4	40	3,64	91%	Sangat Layak
	2.	4	4				
	3.	3	3				
	4.	3	3				
	5.	4	4				
	6.	3	3				
	7.	4	4				
	8.	3	3				
	9.	4	4				
	10.	4	4				
	11.	4	4				
Kelayakan Penyajian	1	4	4	30	3,75	94%	Sangat Layak
	2	4	4				
	3	3	3				
	4	4	4				
	5	4	4				
	6	3	3				
	7	4	4				
	8	4	4				
Kebahasaan	1	4	4	21	3,5	88%	Sangat Layak
	2	4	4				
	3	3	3				
	4	4	4				
	5	3	3				
	6	3	3				
Total				91	3,63	91%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh hasil bahan ajar berbasis majalah elektronik yang dikembangkan layak digunakan. Jika ditinjau dari aspek

kelayakan isi 91%, aspek kelayakan penyajian 94%, dan aspek kelayakan kebahasaan 88%, dengan jumlah total persentase diperoleh hasil persentase 91% dengan kriteria sangat layak

Dari ketiga tabel diatas yaitu **Tabel 4.3, Tabel 4.5 dan Tabel 4.6** dapat dilihat hasil persentase keseluruhan kelayakan Bahan Ajar berbasis Majalah Elektronik adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Data Persentase Validator

No	Validator	Persentase	Kriteria
1	Ahli Materi	98%	Sangat Layak
2	Ahli Media	97%	Sangat Layak
3	Ahli Kurikulum	91%	Sangat Layak
Skor Rata-rata Total		95%	Sangat Layak

Dari Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa pengembangan bahan ajar berbasis majalah elektronik layak digunakan dengan predikat sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 95%.

4. Hasil Respon Guru dan Siswa terhadap Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik

Setelah peneliti menguji kelayakan pada ahli materi, ahli media dan juga ahli kurikulum sehingga mendapatkan hasil skornya, peneliti juga membagikan lembar validasi respon kepada guru dan peserta didik untuk mengetahui respon guru juga peserta didik terhadap bahan ajar berbasis majalah elektronik. Adapun data hasil respon guru dan juga peserta didik terhadap bahan ajar berbasis majalah elektronik sebagai berikut:

Tabel 4.8 Data Hasil Respon Guru

Kriteria Penilaian	Guru		Skor Total	Σ per Aspek	Rata-rata	Pesentase	Kriteria
	I	II					
1	3	3	6	79.00	3.29	82.29%	Sangat Setuju
2	3	3	6				
3	3	4	7				
4	3	4	7				
5	3	3	6				
6	3	3	6				
7	3	4	7				
8	3	4	7				
9	3	3	6				
10	3	3	6				
11	3	4	7				
12	4	4	8				
Total						82.29%	Sangat Setuju

Tabel 4.9 Data Hasil Respon Siswa

Peserta Didik	Penilaian Kriteria								Skor Total	N	Persentase	Persentase Rata-rata	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8					
1	3	4	4	3	4	4	3	3	28	32	88%	88%	Sangat Setuju
2	3	4	4	3	4	4	3	4	29		91%		
3	4	4	4	3	4	4	3	4	30		94%		
4	3	4	4	3	3	3	4	3	27		84%		
5	3	4	3	3	3	4	3	3	26		81%		
6	3	3	4	3	3	3	3	3	25		78%		
7	3	3	4	4	4	4	3	4	29		91%		
8	3	3	4	4	4	3	3	4	28		88%		
9	3	4	3	4	4	4	4	4	30		94%		
10	3	4	3	3	3	4	3	4	27		84%		
11	3	4	3	3	3	4	3	3	26		81%		
12	3	3	4	3	3	3	3	3	25		78%		
13	3	4	3	4	4	4	4	4	30		94%		
14	3	4	4	4	3	4	4	4	30		94%		
15	3	4	3	4	4	4	3	4	29		91%		
16	3	4	4	4	4	4	3	3	29		91%		

17	4	4	3	4	4	4	4	4	4	31		97%		
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--	-----	--	--

Berdasarkan data di atas, hasil respon guru dan peserta didik terhadap bahan ajar berbasis majalah elektronik, yang diperoleh dari lembar angket respon guru dan peserta didik menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh sebesar 82,29% dan 88% dengan kriteria “Sangat Setuju”.

B. Pembahasan

1. Desain Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik

Pengembangan bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, dikembangkan dengan model Alessi dan Trollip, yang terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap perencanaan (*planning*), perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*development*). Dari semua tahapan-tahapan tersebut menghasilkan sebuah produk final berupa Bahan Ajar berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya.

Tahap *Planning* (Perencanaan), peneliti melakukan beberapa tahapan didalamnya yaitu: Identifikasi karakteristik peserta didik diketahui dengan cara melakukan observasi dan wawancara di MTsN 8 Pidie. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diketahui permasalahan di MTsN 8 Pidie adalah bahan ajar yang kurang memadai dan pembelajaran yang masih monoton, di sisi lain, sekolah masih melakukan proses pembelajaran yang masih klasik, dimana semua peserta didik dianggap sama baik itu, kecepatan pemahaman, motivasi belajar, gaya belajar, waktu yang terbatas juga menjadi salah satu alasan tidak menggunakan media pembelajaran yang berbasis teknologi. Pada kondisi seperti

inilah yang menyebabkan perbedaan karakter peserta didik yang sering terabaikan oleh guru dalam proses pembelajaran. Tahapan selanjutnya yaitu penetapan ruang lingkup kajian dilakukan dengan cara menyebarkan angket analisis kebutuhan. Angket yang disebarkan memuat 4 materi pembelajaran yang dipilih oleh peserta didik. Selain itu angket yang disebarkan juga memuat 4 pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik untuk mengetahui tingkat kesulitan materi yang tersedia pada kelas VII semester ganjil. Berdasarkan hasil analisis kesulitan materi diketahui bahwa materi yang dianggap sulit oleh peserta didik yaitu materi kalor dan perpindahannya. Hal ini dikarenakan peserta didik kurang mampu memahami konsep dari materi ini. Dan tahap terakhir adalah Tahap penentuan dan pengumpulan sumber yang akan di muat didalam majalah elektronik adalah dari dua buku SMP/MTs dan beberapa jurnal untuk mendapatkan materi yang lengkap, gambar-gambar yang dipilih dari *google* sesuai dengan materi.

Tahap berikutnya tahap *design* (perancangan), tahap ini peneliti juga melakukan enam tahapan yaitu: Mengembangkan konsep dilakukan dengan cara menyatukan komponen-komponen yang dimuat dalam Majalah elektronik terdiri atas: materi pembelajaran berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) fase D, kemudian pemilihan gambar yang sesuai dengan materi, dan lain sebagainya. Komponen-komponen ini kemudian digunakan sebagai bahan dalam pembuatan Majalah Elektronik. Tahapan selanjutnya yaitu Menentukan desain tampilan majalah, Majalah Elektronik ini di desain dengan menggunakan *Canva*, di mulai dari merancang *cover*, pemilihan format warna, serta tata letak gambar dan ukuran huruf pada bahan ajar Majalah Elektronik. Kemudian tahap selanjutnya

yaitu Membuat *Flowchart*, *Flowchart* adalah sebuah bagian yang menunjukkan bagaimana program berjalan atau mengalir yang terdapat dalam bahan ajar berbasis majalah elektronik atau alat yang dapat digunakan untuk menganalisa komponen dan urutan program, dan untuk mengkomunikasikan informasi. Tahap selanjutnya yaitu Menentukan *Software*, *Software* yang digunakan dalam proses pembuatan bahan ajar berbasis Majalah Elektronik sangat berperan penting, karena digunakan dalam pengembangan produk yaitu dengan menggunakan *Flip PDF Professional*.

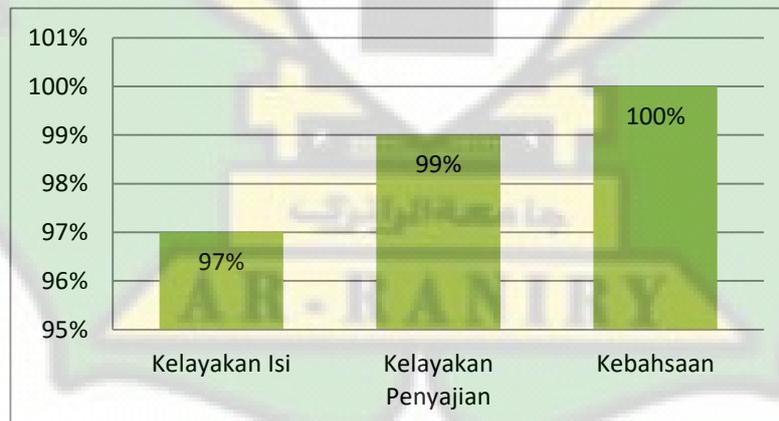
Tahap selanjutnya adalah tahap *Development* (Pengembangan), Tahap ini peneliti melakukan yaitu: Pembuatan majalah PDF, Pada tahap ini dilakukan adalah proses pembuatan Bahan ajar berbasis Majalah Elektronik yang telah di desain dan dikembangkan melalui *canva* kemudian di ubah kedalam bentuk PDF agar mudah diunggah dalam *software* yang telah ditentukan. Kemudian tahap selanjutnya yaitu Pembuatan Majalah Elektronik menggunakan *Flip PDF Professional*, Pada tahap ini dilakukan pembuatan bahan ajar berbasis Majalah Elektronik yang awalnya dalam bentuk PDF selanjutnya membuka aplikasi Flip PDF Professional lalu memasukan file PDF bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi Kalor dan Perpindahannya kemudian di publish secara *online* sehingga menghasilkan sebuah produk berupa Majalah Elektronik yang telah dikembangkan sesuai rancangan yang telah disiapkan peneliti.

Majalah Elektronik yang telah dikembangkan akan diuji kelayakan oleh validator. Validator terdiri atas dua orang ahli materi, dua orang ahli media dan satu ahli kurikulum, yang bertujuan untuk melihat kelayakan serta perbaikan dan

saran guna menghasilkan produk yang lebih baik, menarik dan layak digunakan sebagai bahan ajar huna menunjang proses pembelajaran.

2. Kelayakan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik

Kelayakan materi yng terdapat dalam bahan ajar berbasis majalah elektronik dinilai oleh dua orang ahli materi yang terdiri dari atas V1 dan V2 yang masing-masing dari kedua ahli materi tersebut merupakan seorang dosen dari Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Para ahli memberikan penilaian sesuai dengan butir-butir penilaian yang dilampirkan pada lembar validasi, hasil dari data tersebut dapat dilihat dari **Tabel 4.3** dari tabel tersebut diperoleh hasil bahwa bahan ajar berbasis majalah elektronik yang dikembangkan ditinjau dari aspek penilaian kelayakan isi/materi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa, dapat dilihat persentase kelayakannya pada **gambar 4.2** berikut :

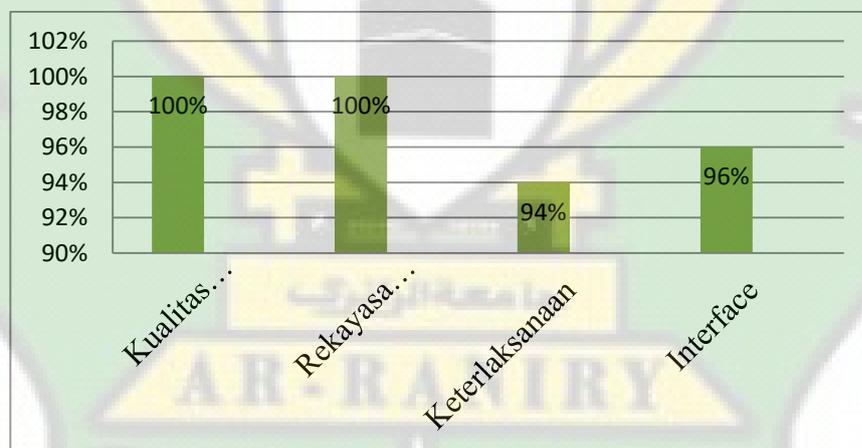


Gambar 4.2 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan grafik yang dilampirkan diatas, diperoleh hasil bahan ajar berbasis majalah elektronik yang dikembangkan layak digunakan. Jika ditinjau dari aspek kelayakan isi 97%, aspek kelayakan penyajian 99%, dan aspek

kelayakan kebahasaan 100%, dengan jumlah total persentase diperoleh hasil persentase 98% dengan kriteria sangat layak.

Kelayakan media yang dimuat dalam bahan ajar berbasis majalah elektronik dinilai oleh dua orang ahli media yang terdiri dari V1 dan V2 yang masing-masing dari kedua ahli media tersebut merupakan seorang dosen dari Prodi Pendidikan Informatika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, dan seorang dosen dari Prodi SAINTEK, UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Para ahli memberikan penilaian sesuai dengan butir-butir penilaian yang dilampirkan pada lembar validasi, hasil dari data tersebut dapat dilihat dari **Tabel 4.5** dari tabel tersebut diperoleh hasil bahwa bahan ajar berbasis majalah elektronik yang dikembangkan ditinjau dari aspek penilaian kelayakan tampilan dan aspek kelayakan pemrograman, dapat dilihat persentase kelayakannya pada **Gambar 4.3** berikut :

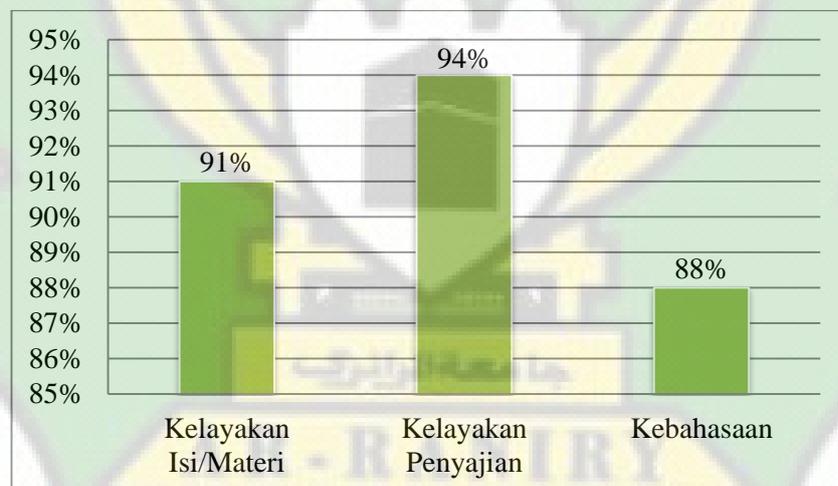


Gambar 4.3 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan grafik yang dilampirkan diatas, diperoleh hasil bahwa bahan ajar berbasis majalah elektronik yang dikembangkan layak digunakan. Jika ditinjau dari aspek kelayakan tampilan 95%, aspek rakayasa perangkat 100%, aspek keterlaksanaan 94% dan aspek interface 96%, dengan jumlah total

persentase diperoleh hasil persentase 97% dengan kriteria sangat layak.

Kelayakan kurikulum yang terdapat dalam bahan ajar berbasis majalah elektronik dinilai oleh satu orang ahli kurikulum yang merupakan seorang dosen dari Prodi Pendidikan Agama Islam, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Validator memberikan penilaian sesuai dengan butir-butir penilaian yang dilampirkan pada lembar validasi, hasil dari data tersebut dapat dilihat dari **Tabel 4.6** dari tabel tersebut diperoleh hasil bahwa bahan ajar berbasis majalah elektronik yang dikembangkan ditinjau dari aspek penilaian kelayakan isi/materi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan bahasa, dapat dilihat persentase kelayakannya pada **Gambar 4.4** berikut:



Gambar 4.4 Grafik Hasil Validasi Ahli Kurikulum

Berdasarkan grafik yang dilampirkan diatas, diperoleh hasil bahan ajar berbasis majalah elektronik yang dikembangkan layak digunakan. Jika ditinjau dari aspek kelayakan isi 91%, aspek kelayakan penyajian 94%, dan aspek kelayakan kebahasaan 88%, dengan jumlah total persentase diperoleh hasil

persentase 91% dengan kriteria sangat layak.

Efektifitas penggunaan bahan ajar berbasis Majalah Elektronik juga diberi penilaian oleh guru di MTsN 8 Pidie, dimulai dari penilaian tampilan Majalah Elektronik. Para guru berpendapat bahwa tampilan Majalah Elektronik sudah sangat menarik, warna *background* dan gambar yang pilih sangat menarik, perpaduan warna juga sangat bagus, pemilihan *cover* yang sesuai dengan materi, dan *design footer* dan *header* yang tidak ramai, sehingga pembaca tidak kehilangan fokus memperhatikan *footer* dan *header* yang terlalu ramai. Kemudian animasi yang dikemas didalam Majalah Elektroik juga sangat menarik, dimana ketika modul dibuka lembaran baru ada suara seperti membuka buku dalam keadaan cetak, jadi ada kesenangan tersendiri ketika membaca Majalah Elektronik ini.

Penggunaan bahan ajar berbasis E-majalah juga mendapat respon positif dari guru MTsN 8 Pidie, guru disana berpendapat bahwa penggunaan bahan ajar berbasis Majalah elektronik mudah digunakan, hanya saja terkendala sedikit dikarenakan harus diakses menggunakan *laptop* sedangkan para peserta didik di MTsN 8 Pidie mayoritas menggunakan *smart phone*. Namun yang membuat para guru terkesan, peneliti mempunyai solusi dari permasalahan diatas yaitu majalah eletronik bisa diakses melalui *smart phone* tetapi dengan format PDF.

Penilaian terhadap materi juga mendapat respon positif dari para guru, yang berpendapat bahwa materi yang dimuat dalam Majalah Elektronik sudah sangat sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) kelas VII semester ganjil, dan juga materi yang dimuat sesuai dengan buku yang dipakai oleh peserta didik.

Efektifitas *link* yang dimuat didalam majalah elektronik juga mendapat penilaian yang baik dari para guru, para guru berpendapat bahwa *link* yang dimuat mudah diakses dan langsung menuju pada tampilan yang di perintah dalam majalah elektronik, ketika *link*nya diklik langsung menuju ketampilan *google form*, jadi tidak membuat kesulitan pengguna dengan mengklik menu yang lain.

Penilaian keefektifitasan majalah elektronik yang terakhir adalah penilaian melalui tampilan *smart phone* dan *laptop*. Para guru berpendapat bahwa majalah elektronik yang diakses melalui *laptop* lebih menarik untuk digunakan dikarenakan terdapat animasi didalamnya. Majalah elektronik yang diakses melalui *laptop* memiliki sedikit kukarangan, diantaranya peserta didik tidak semua mempunyai *laptop* sehingga terdapat sedikit kendala dalam pemanfaatan majalah elektronik. Kemudian pendapat guru terhadap penggunaan majalah elektronik yang diakses melalui *smart phone* bisa digunakan oleh semua peserta didik dikarenakan semua peserta didik memiliki *smart phone*. Kedua tampilan majalah elektronik memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, namun keefektifan pemakaian sudah sangat layak untuk dijadikan bahan ajar guna menunjang proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penilaian masing-masing dari validator ahli materi, ahli media, ahli kurikulum dan juga penilaian efektifitas penggunaan oleh guru bahan ajar berbasis Majalah Elektronik, diperoleh hasil bahwa bahan ajar berbasis Majalah Elektronik pada materi Kalor dan Perpindahannya sangat layak digunakan dan dapat dijadikan sebagai bahan ajar guna menunjang proses pembelajaran. Hasil validasi dari ahli materi mendapatkan persentasi sebesar 98% dengan kriteria sangat layak, hasil validasi dari ahli media mendapatkan

persentase sebesar 97% dengan kriteria sangat layak, dan hasil dari ahli kurikulum mendapatkan hasil persentase sebesar 91%.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ika Safitri dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar *E-Magazine* berbasis *website* pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di SMP 1 Mila”. Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan Bahan Ajar *E-Magazine* berbasis *website* untuk siswa SMP sudah layak dengan aspek materi memperoleh skor 93%, aspek media memperoleh skor 93,8%.

Dengan demikian, penilaian ahli materi terhadap kelayakan Majalah Elektronik yang dikembangkan menunjukkan bahwa Majalah Elektronik layak digunakan. Majalah Elektronik dikatakan layak apabila semua item pada unsur yang dinilai sesuai meskipun ada kekurangan dan perlu adanya perbaikan, namun majalah elektronik tetap layak digunakan.

Menurut Sekar Dwi Arianti, dkk., menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih menarik dan aktif apabila konten materi dekat dengan siswanya karena dapat membantu guru dalam menanamkan karakter dan meningkatkan keterampilan guru dalam pengelolaan pembelajaran serta membantu peserta didik dalam memahami materi sehingga pembelajaran lebih bermakna.³⁸

Jika dirinci, maka majalah elektronik yang dikembangkan oleh peneliti memiliki kelebihan yaitu:

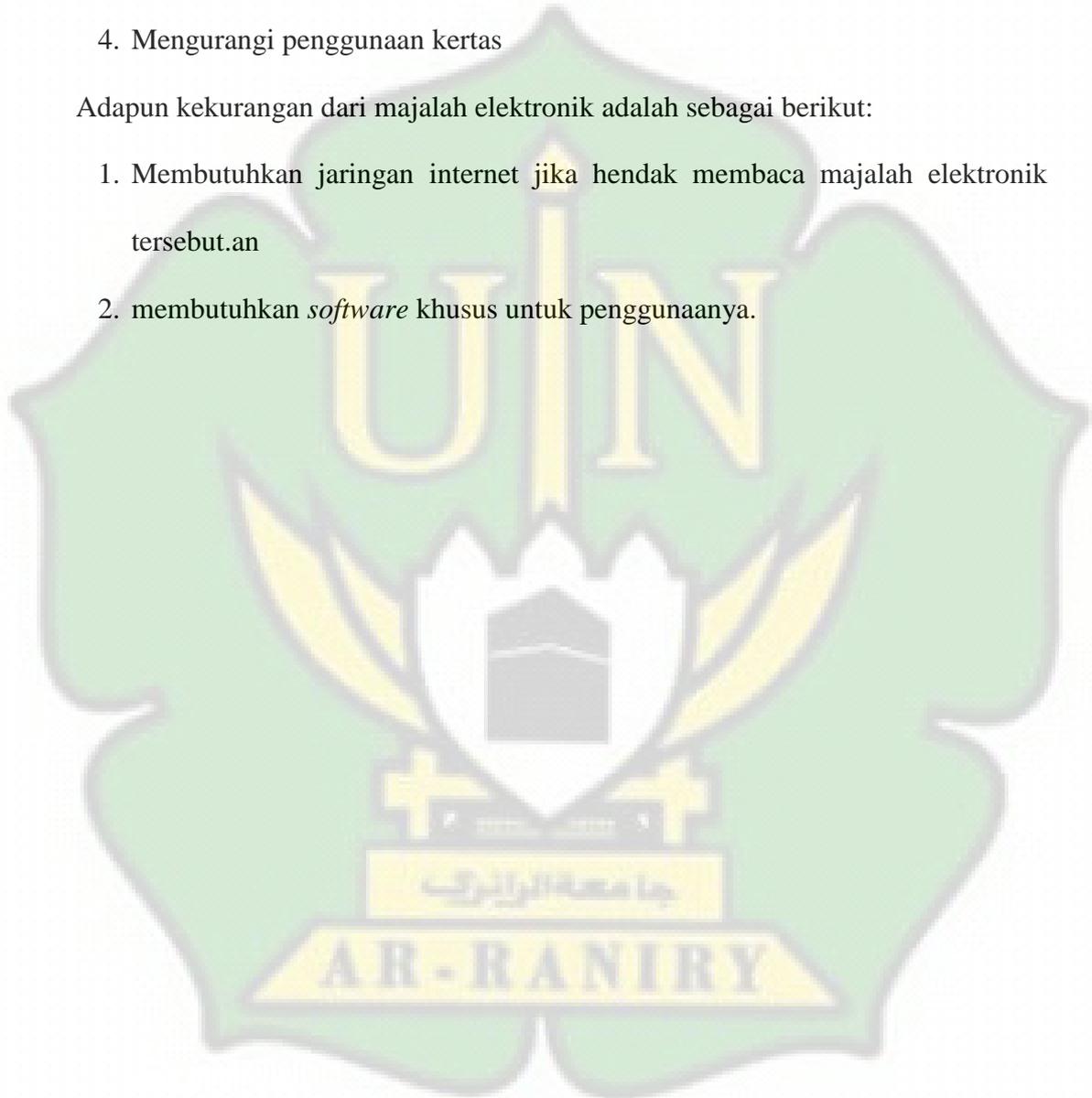
1. Majalah elektronik disajikan dalam bentuk media elektronik seperti *smartphone*, *laptop*, komputer, dan media elektronik lainnya.

³⁸Sekar Dwi Ardianti, “Respon siswa dan Guru terhadap Modul Ethno-Edutainment di Sekolah Islam Terpadu”, *Jurnal UNNES*, Vol. 14, No. 1, (2019), h.17

2. Link yang terdapat pada majalah elektronik dapat langsung diakses tanpa memerlukan langkah copy paste terlebih dahulu.
3. Mudah dibaca dan dicermati dengan detail karena dapat di zoom.
4. Mengurangi penggunaan kertas

Adapun kekurangan dari majalah elektronik adalah sebagai berikut:

1. Membutuhkan jaringan internet jika hendak membaca majalah elektronik tersebut.an
2. membutuhkan *software* khusus untuk penggunaannya.



BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya Di MTsN 8 Pidie” kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah selesai dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Desain bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi Kalor dan Perpindahannya pada kelas VII SMP/Mts diselesaikan melalui penggunaan model pengembangan Alessi Trollip dengan tahapan yaitu *planning* (perencanaan), *design* (perancangan), *develop* (Pengembangan) yang kemudian menghasilkan suatu produk berupa majalah elektronik dimana didalam majalah elektronik ini terdapat materi dan contoh dalam keseharian, yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada saat proses mengajar.
2. Kelayakan bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi Kalor dan Perpindahannya ditinjau hasil validasi oleh ahli materi dengan persentase keseluruhan kelayakan adalah 98%, kemudian hasil validasi ahli media dengan persentase kelayakan yaitu 97% dan hasil validasi ahli kurikulum dengan persentase sebesar 91%, dengan kategori sangat layak, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran.
3. Respon guru dan siswa terhadap bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie diperoleh total persentase

yaitu 82.29% respon guru dan 88% respon siswatermasuk dalam kategori sangat setuju.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut yaitu:

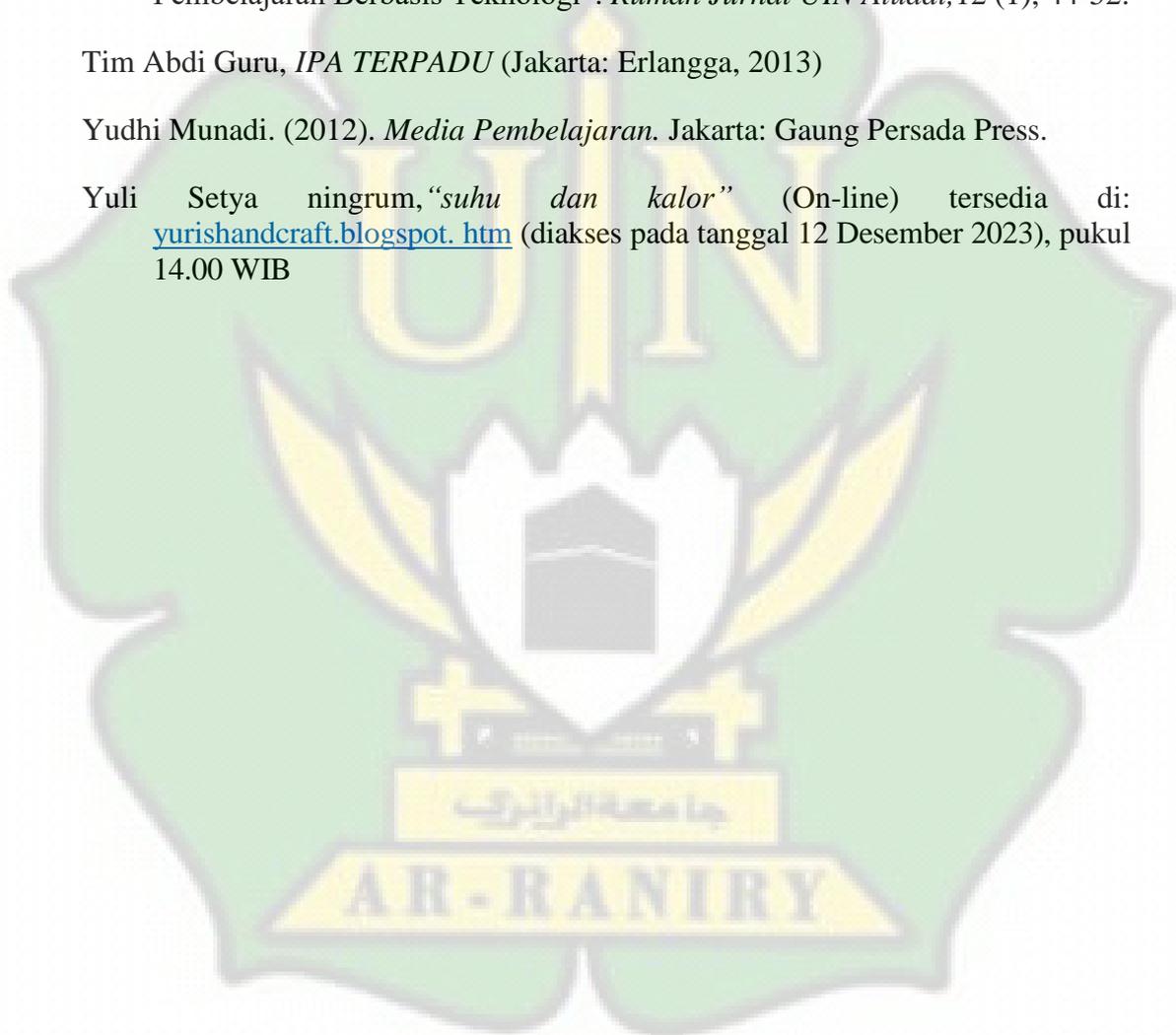
1. Bagi Guru: diharapkan bahan ajar Majalah elektronik dapat dipergunakan sebagai salah satu contoh dari variasi dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan kreatifitas dalam proses pembelajaran.
2. Bagi Peserta didik: diharapkan bahan ajar majalah elektronik ini dapat membantu melatih keterampilan berpikir, dapat meningkatkan motivasi dan juga minat belajar dengan menggunakan bahan ajar majalah elektronik serta dapat digunakan secara mandiri.
3. Bagi peneliti lanjutan: diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar berbasis majalah elektronik dengan materi yang berbeda, dengan bahan ajar berbasis majalah yang lebih bervariasi.
4. Peneliti berharap untuk penelitian selanjutnya dapat melanjutkan penelitian ini sampai tahap pengimplementasian produk majalah elektronik pada materi kalordn perpindahannya dalam proses pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24.
- Andi Prastowo Pangarang. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Ani Widyawati dan Anti Kolonial Prodjosantoso, “Pengembangan Media Komik IPA Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Peserta DIDIK SMP”, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 1. No. 1, 2015, h. 25.
- Anindya Fajarina, *Membongkar Rahasia Pengembangan Bahan Ajar IPS*, (Bandung: Gema Press, 2018), h.1
- Balada Rangsing, Subiki, Rif’ati Dina Handayani. 2015. “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Majalah Siswa Pintas Fisika (MSPF) pada Pembelajaran IPA DI SMP Jember: Universitas Jember
- Bitar. Kalor: *Pengertian, Perpindahan, Kapasitas, Jenis, Dan Rumus Beserta Contohnya Lengkap*. <https://www.gurupendidikan.co.id> [Diakses pada tanggal 20 mei 2024]
- Depdiknas, *Pengembangan Bahan Ajar* (Jakarta: Direktorat Jedral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Sekolah Menengah Atas, 2008)
- Fadly Pratama, jajang Bayu, *Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains*, (Bandung: Lekkas, 2018)
- Fitratul Uyum, *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur’an Hadist dengan pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtidayah Negeri (MIN) 1 Malang*, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidayah (PGMI), Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, 2010
- Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, (Bandung: Pustaka Setia, 2013)
- Hanafi, “Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan”, *Jurnal Saintifica Islamca*, Vol. 4, No. 2, (2017), h. 130
- I Wayan Satyasa, *Landasan Kopseptual Media Pembelajaran*, (Denpasar: Universitas Pendidikan Ganesha, 2007)

- Ika Safitri. 2021. "Pengembangan Bahan Ajar E-magazine berbasis website pada materi Klasifikasi makhluk Hidup di SMP Negeri 1 Mila Pidie". *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry
- Muttaqin, "macam-macam thermometer dan penjelasannya:" (On-line), (diakses pada tanggal 12 Desember 2023), Pukul 16.00 WIB Tersedia di <http://www.muttaqin.id/2017/03/macam-macam-termometer-penjelasan-fungsinya.html>
- Novita Iriyana Sangian, Arie Lumenta, Jimmy. R. Robot. "Rancangan Bangun E-Magazine universitas Sam Ratulangi" (*E-journal Teknik Informatika*, Vol. 4, No.1 (2014), ISSN: 2301-8364) Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi Manado -95115
- Nur Winda Lestari. "Modul Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Fase D Kelas VII". Sekolah Penggerak. (diakses pada 20 juli 2024)
- Nurul Nisa Muhammad, Muhammad Danial, Rachmawaty. 2018. "Pengembangan Bahan ajar majalah elektronik fungsi untuk SMA kelas X". Makassar: Universitas Negeri Makasar.
- Permen No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan, Pasal 19 Ayat 1
- Rendi Handika, Wan Syafii, Imam Mahadi. 2022. Pengembangan Majalah Elektronik Biologi Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Penguasaan Konsep. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains Dan Pembelajaran*, 1(1), 560-574.
- Riduwan dan Kuncono. *Cara Menggunakan dan Memakai Path Analysis (Analisis Jalur)*. (Bandung: Alfabeta, 2011) h. 54-55
- Sekar Dwi Ardianti, "Respon siswa dan Guru terhadap Modul Ethno-Edutainment di Sekolah Islam Terpadu", *Jurnal UNNES*, Vol. 14, No. 1, (2019), h.17
- Setyosari Punaji. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. (Jakarta: Kencana, 2010), h. 191
- Setyosari Punaji. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. (Jakarta: Kencana, 2010), h. 197
- Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip, *Multimedia for Learning Methods and Development*. (Needham Heights, USA: Pearson, 2001), h.407
- Sugiono, *Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016) h. 279.

- Supriyo, “Pengaruh Buku Teks dan Cetak Terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Marga Tiga Kabupaten Lampung Timur Pada Kelas XII IPS Tahun Pembelajaran 2013/2014”, *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, Vol 03. No 1. 2015, h 84
- Suwahono, Pengembangan Sistem Penilaian Keterampilan Generic Kimia, (Yogyakarta: Program Pasca Sarjana UNY, 2012), h. 153.
- Thoriq Aji Silmi dan Abdulloh Hamid. 2023. “Urgensi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi”. *Rumah Jurnal UIN Aluddi*, 12 (1), 44-52.
- Tim Abdi Guru, *IPA TERPADU* (Jakarta: Erlangga, 2013)
- Yudhi Munadi. (2012). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Yuli Setya ningrum, “*suhu dan kalor*” (On-line) tersedia di: yurishandcraft.blogspot.htm (diakses pada tanggal 12 Desember 2023), pukul 14.00 WIB



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR. B-13193/Un.08/FTK/Kp.07.6/12/2023

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
 - bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
 - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022 tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa
- KESATU : Menunjukkan Saudara :
Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M. Ed
Untuk membimbing Skripsi
Nama : **Zakiyatul Izzah**
NIM : **190204082**
Program Studi : **Pendidikan Fisika**
Judul Skripsi : **Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie**
- KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
- KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025 04 2.423925/2023 Tanggal 30 November 2022 Tahun Anggaran 2023;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 29 Desember 2023
Dekan

Sahri M. Idris
Sahri M. Idris

Tembusan

- Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Diren Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Direktur Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
- Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) di Banda Aceh;
- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
- Yang bersangkutan;
- Arsip

Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian



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

Nomor : B-5621/Un.08/FTK.1/TL.00/7/2024

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
 Kepala MTsN 8 Kabupaten Pidie

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

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

Nama/NIM : **Zakiyatul Izzah / 190204082**

Semester/Jurusan : X / Pendidikan Fisika

Alamat sekarang : Blang krueng

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie***

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

Banda Aceh, 28 Juli 2024
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan
 Kelembagaan,



Berlaku sampai : 30 Agustus
 2024

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

Lampiran 3 : Surat Balasan Penelitian dari Sekolah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PIDIE
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI (MTsN) 8 PIDIE
 Jln. Garot --Reubee Kode Pos 24162 Telp. 22590

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 Nomor : B-322/MTs.01.05.008/Kp.01.2/ 07 /2024

Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 8 Pidie Kab. Pidie dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Zakiyatul Izzah**
 NIM : 190204082
 Fakultas/Prodi : Tarbiyah/Pendidikan Fisika
 Semester : X (Sepuluh)
 Tahun Akademik : 2023/2024
 Alamat : Gp. Blang Krueng Kec. Baitussalam Kab. Aceh Besar

Benar yang namanya tersebut diatas telah melaksanakan penelitian pada MTsN 8 Pidie Kabupaten Pidie sejak tanggal 29 Juli s/d 30 Juli 2024, dengan Judul :

“ Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie”

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Delima, 31 Juli 2024
 Kepala,

Mrs. Nasri, M.Pd.
 NIP. 196811151995031001

AR-RANIRY

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 4: Lembar Validasi Ahli Materi

Lampiran 4a Validator I

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik
Pada Materi Kalor dan Perpindahannya
di MTsN 8 Pidie**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik
Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Penyusun : Zakiyatul Izzah

Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin Jdris, M.Ed

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Bahan Ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Bahan Ajar ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Bahan Ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Kalor dan Perpindahannya. Aspek penilaian Bahan Ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : *Cut Rizki Mustika, M.Pd.*

NIP : *199306042020122017*

Instansi : *UIN Ar-Raniry Banda Aceh.*

A. LEMBAR PENILAIAN

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Kelayakan Isi/Materi berdasarkan Kurikulum Merdeka	1. Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan materi				✓
	3. Kedalaman materi				✓
	4. Kesesuaian dengan alur tujuan pembelajaran				✓

b. Keakuratan materi	5. Keakuratan konsep dan definisi				✓
	6. Keakuratan data dan fakta			✓	
	7. Keakuratan gambar, dan ilustrasi				✓
c. Kemutakhiran materi	8. Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari				✓
	9. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Kontektual)				✓
d. Mendorong keingintahuan	10. Materi yang disajikan dalam Bahan Ajar mendorong rasa ingin Tahu				✓
	11. Tugas yang disajikan dalam Bahan Ajar mendorong rasa ingin tahu			✓	

2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Teknik Penyajian	1. Desain yang disajikan Menarik				✓
	2. Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami				✓

	3. Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik				✓
	4. Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi				✓
	5. Ukuran Bahan Ajar yang disajikan Praktis				✓
	6. Unsur tata letak dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai				✓
	7. Memuat gambar yang sesuai dengan materi		✓		
b. Pendukung Penyajian	8. Disajikan Daftar Pustaka yang sesuai dengan referensi				✓

3. ASPEK KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat yang terdapat pada Bahan Ajar sesuai				✓
	2. kalimat yang disajikan efektif				✓
	3. Istilah yang disajikan di dalam Bahan Ajar baku dan sesuai				✓
	4. Data dan fakta yang disajikan akurat				✓
c. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	5. Tata Bahasa yang disajikan tepat dan sesuai				✓
	6. Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai				✓

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Tambahkan gambar pada konsep konduksi.

C. KESIMPULAN

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

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

Banda Aceh, 29/07/2024
Validator

(Dit. Rizki Mustafa, M.Pd.)

NIP. 19930604202012207

AR-RANIRY

Lampiran 4b Validator II

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik
Pada Materi Kalor dan Perpindahannya
di MTsN 8 Pidie**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik
Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Penyusun : Zakiyatul Izzah

Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin Jdrie, M.Ed

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Bahan Ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Bahan Ajar ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Bahan Ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Kalor dan Perpindahannya. Aspek penilaian Bahan Ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS VALIDATOR

Nama : Rusydi, ST, M.Pd.

NIP : 19661111999031002

Instansi : FTK UINAR.

A. LEMBAR PENILAIAN**1. ASPEK KELAYAKAN ISI**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Kelayakan Isi/Materi berdasarkan Kurikulum Merdeka	1. Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan materi				✓
	3. Kedalaman materi				✓
	4. Kesesuaian dengan alur tujuan pembelajaran				✓

b. Keakuratan materi	5. Keakuratan konsep dan definisi				✓
	6. Keakuratan data dan fakta				✓
	7. Keakuratan gambar, dan ilustrasi				✓
c. Kemutakhiran materi	8. Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari				✓
	9. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Kontektual)				✓
d. Mendorong keingintahuan	10. Materi yang disajikan dalam Bahan Ajar mendorong rasa ingin Tahu				✓
	11. Tugas yang disajikan dalam Bahan Ajar mendorong rasa ingin tahu				✓

2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Teknik Penyajian	1. Desain yang disajikan Menarik				✓
	2. Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami				✓

	3. Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik				✓
	4. Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi				✓
	5. Ukuran Bahan Ajar yang disajikan Praktis				✓
	6. Unsur tata letak dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai				✓
	7. Memuat gambar yang sesuai dengan materi				✓
b. Pendukung Penyajian	8. Disajikan Daftar Pustaka yang sesuai dengan referensi				✓

3. ASPEK KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat yang terdapat pada Bahan Ajar sesuai				✓
	2. kalimat yang disajikan efektif				✓
	3. Istilah yang disajikan di dalam Bahan Ajar baku dan sesuai				✓
	4. Data dan fakta yang disajikan akurat				✓
c. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	5. Tata Bahasa yang disajikan tepat dan sesuai				✓
	6. Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai				✓

Lampiran 5: Lembar Validasi Ahli Media

Lampiran 5a Validator I

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik
Pada Materi Kalor dan Perpindahannya
di MTsN 8 Pidie**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik
Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie
Penyusun : Zakiyatul Izzah
Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin, M.Ed
Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Bahan Ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Bahan Ajar ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Bahan Ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Kalor dan Perpindahannya. Aspek penilaian Bahan Ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS VALIDATOR

Nama :

NIP :

Instansi :

A. PENILAIAN

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
a. kualitas Tampilan	Lampiran yang memudahkan pengguna dalam menggunakan bahan ajar				✓
	Penyajian tampilan awal yang memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya				✓
	Kejelasan materi dalam bahan ajar				✓
	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan bahan ajar				✓
b. Rekayasa perangkat media	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian				✓

c. Keterlaksanaan	Media bisa digunakan kapan saja dan dimana saja oleh peserta didik				✓
	Penyajian materi memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri				✓
d. Interface	Antarmuka pada bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik memiliki tata letak yang baik				✓
	Desain tampilan bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik sesuai dengan tingkatan pengguna				✓
	Ketepatan pemilihan warna, jenis huruf, ukuran huruf pada bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik				✓
e. Kesesuaian	Bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik dapat digunakan dimana saja				✓
	Bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran baik di luar ruangan maupun di dalam ruangan				✓

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

C. KESIMPULAN

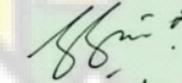
Bahan ajar ini dinyatakan *):

- ① Bahan ajar layak digunakan tanpa revisi
- 2 Bahan ajar layak digunakan dengan revisi
- 3 Bahan ajar tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 2024

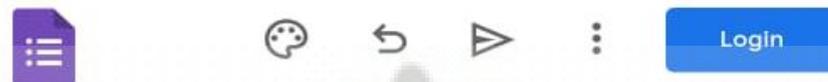
Validator



(.....)

NIP. 19860704204031007

Lampiran 5b Validator II



LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pertanyaan Jawaban 1 Setelan

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie
 Penyusun : Zakiyatul Izzah
 Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M.Ed.
 Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami **mohon** untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Bahan Ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Bahan Ajar ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Bahan Ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Kalor dan Perpindahannya. Aspek penilaian Bahan



LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pertanyaan Jawaban **1** Setelan

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS VALIDATOR

Nama

Nurrisma, M.T.



Login

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pertanyaan

Jawaban

1

Setelan

IDENTITAS VALIDATOR

Nama

Nurrisma, M.T.

NIP

1330049701

Instansi

UIN PTI

A. PENILAIAN

a. Kualitas Tampilan *

     [Login](#)

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pertanyaan **Jawaban** **1** Setelan

A. PENILAIAN

a. Kualitas Tampilan *

	1	2	3	4
Lampiran yang memudahkan pengguna dalam menggunakan bahan ajar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Penyajian tampilan awal yang memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kejelasan materi dalam bahan ajar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kesesuaian proporsi				



Login

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pertanyaan

Jawaban **1**

Setelan

Kesesuaian
proporsi
gambar yang
disajikan
dengan
tampilan
bahan ajar



b. Rekayasa Perangkat Media *

1

2

3

4

Kemudahan
dan
kesederhanaan
dalam
pengoperasian



c. Keterlaksanaan *

1

2

3

4

Media bisa
digunakan



Login

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pertanyaan

Jawaban **1**

Setelan

c. Keterlaksanaan *

1

2

3

4

Media bisa digunakan kapan saja dan dimana saja oleh peserta didik

Penyajian materi memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri

d. Interface *

1

2

3

4

Antarmuka pada bahan ajar berbentuk Majalah






[Login](#)

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pertanyaan Jawaban 1 Setelan

Desain tampilan bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik sesuai dengan tingkatan pengguna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ketepatan pemilihan warna, jenis huruf, ukuran huruf pada bahan ajar berbentuk Majalah Elektronik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
e. Kesesuaian *				
	1	2	3	4
Bahan ajar berbentuk Majalah				

Lampiran 4: Lembar Validasi Ahli Kurikulum

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI KURIKULUM

**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik
Pada Materi Kalor dan Perpindahannya
di MTsN 8 Pidie**

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik
Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Penyusun : Zakiyatul Izzah

Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M.Ed.

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, maka melalui instrument ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberi penilaian, pendapat, saran dan koreksi terhadap Bahan Ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Bahan Ajar ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Bahan Ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi Kalor dan Perpindahannya. Aspek penilaian Bahan Ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP).

PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

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

Skor 4: Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

INDETTITAS VALIDATOR

Nama : *Dr. Ashur, M. Pd*
 NIP : *196812121994021062*
 Instansi : *FTK UIN Ar-Raniry.*

A. LEMBAR PENILAIAN**1. ASPEK KELAYAKAN ISI**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Kelayakan Isi/Materi berdasarkan Kurikulum Mereka	1. Kelengkapan materi				✓
	2. Keluasan materi				✓
	3. Kedalaman materi			✓	
	4. Kesesuaian dengan alur tujuan pembelajaran			✓	

b. Keakuratan materi	5. Keakuratan konsep dan definisi				✓
	6. Keakuratan data dan fakta			✓	
	7. Keakuratan gambar, dan ilustrasi				✓
c. Kemutakhiran materi	8. Gambar ilustrasi materi yang disajikan dalam kehidupan sehari-hari			✓	✗
	9. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari (Kontektual)				✓
d. Mendorong keingintahuan	10. Materi yang disajikan dalam Bahan Ajar mendorong rasa ingin Tahu				✓
	11. Tugas yang disajikan dalam Bahan Ajar mendorong rasa ingin tahu				✓

2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Teknik Penyajian	1. Desain yang disajikan Menarik				✓
	2. Tampilan yang disajikan mudah untuk dipahami				✓

	3. Kombinasi warna yang disajikan tidak mencolok dan menarik			✓	
	4. Komposisi yang disajikan sesuai dengan materi				✓
	5. Ukuran Bahan Ajar yang disajikan Praktis				✓
	6. Unsur tata letak dikemas sedemikian rupa sehingga menarik dan sesuai			✓	
	7. Memuat gambar yang sesuai dengan materi				✓
b. Pendukung Penyajian	8. Disajikan Daftar Pustaka yang sesuai dengan referensi				✓

3. ASPEK KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
a. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat yang terdapat pada Bahan Ajar sesuai				✓
	2. kalimat yang disajikan efektif				✓
	3. Istilah yang disajikan di dalam Bahan Ajar baku dan sesuai			✓	
	4. Data dan fakta yang disajikan akurat				✓
c. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa	5. Tata Bahasa yang disajikan tepat dan sesuai			✓	
	6. Ejaan yang disajikan tepat dan sesuai			✓	

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Bahan ajar sudah layak digunakan, tetapi perlu di perbaiki bahan yg lebih mudah dipahami -

C. KESIMPULAN

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

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

Banda Aceh, 25-7-2024
Validator


(Dr. H. H. H. M. A. H.)

NIP. 196812121994621002

Lampiran 6: Lembar Respon Guru

Lampiran 6a Respon Guru I

LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Penyusun : Zakiyatul Izzah

Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M.Ed

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada guru untuk memberikan penilaian terhadap Bahan Ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari guru akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Bahan Ajar sehingga bisa diketahui menarik atau tidaknya Bahan Ajar tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

IDENTITAS

Nama : *Surmiya*

Kelas/NIP : *VII / 196917292014112003*

Nama Sekolah: *MTsN 8 Pidie*

1. Bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya sesuai dengan tujuan pembelajaran

- Sangat Setuju
- Setuju
- Kurang Setuju
- Tidak Setuju

2. Kedalaman materi sesuai dengan kemampuan peserta didik
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
3. Gambar dan isi materi yang ditampilkan tepat untuk mendukung tujuan pembelajaran
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
4. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini mudah digunakan
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
5. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini cocok digunakan oleh peserta didik
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
6. Kesesuaian bahan ajar berbasis majalah elektronik dengan kebutuhan peserta didik
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
7. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
8. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini dapat menarik minat peserta didik untuk lebih mengenal kalor dan perpindahannya yang ada disekitar
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

9. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini dapat digunakan tanpa perlu keterampilan khusus
- Sangat Setuju
 - Setuju
 - Kurang Setuju
 - Tidak Setuju
10. Bahan ajar berbasis majalah elektronik dapat digunakan kapanpun dan dimanapun
- Sangat Setuju
 - Setuju
 - Kurang Setuju
 - Tidak Setuju
11. Bahan ajar berbasis majalah elektronik memadai digunakan oleh peserta didik didalam maupun diluar kelas
- Sangat Setuju
 - Setuju
 - Kurang Setuju
 - Tidak Setuju
12. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini sangat bagus untuk dijadikan sebagai media pembelajaran
- Sangat Setuju
 - Setuju
 - Kurang Setuju
 - Tidak Setuju

Banda Aceh,..... 2024

Guru


(..... Suraiya)

Lampiran 6b Respon Guru II

LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Penyusun : Zakiyatul Izzah

Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M.Ed

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, maka melalui instrumen ini, kami mohon kepada guru untuk memberikan penilaian terhadap Bahan Ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari guru akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Bahan Ajar sehingga bisa diketahui menarik atau tidaknya Bahan Ajar tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

IDENTITAS

Nama : Rasimah, s.pd
 Kelas / NIP : 196706201967052001 / VII
 Nama Sekolah : MTsN 8 Pidie

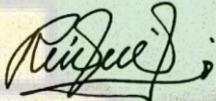
1. Bahan ajar berbasis majalah elektronik pada materi kalor dan perpindahannya sesuai dengan tujuan pembelajaran

- Sangat Setuju
- Setuju
- Kurang Setuju
- Tidak Setuju

2. Kedalaman materi sesuai dengan kemampuan peserta didik
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
3. Gambar dan isi materi yang ditampilkan tepat untuk mendukung tujuan pembelajaran
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
4. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini mudah digunakan
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
5. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini cocok digunakan oleh peserta didik
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
6. Kesesuaian bahan ajar berbasis majalah elektronik dengan kebutuhan peserta didik
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
7. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
8. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini dapat menarik minat peserta didik untuk lebih mengenal kalor dan perpindahannya yang ada disekitar
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

9. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini dapat digunakan tanpa perlu keterampilan khusus
- Sangat Setuju
 - Setuju
 - Kurang Setuju
 - Tidak Setuju
10. Bahan ajar berbasis majalah elektronik dapat digunakan kapanpun dan dimanapun
- Sangat Setuju
 - Setuju
 - Kurang Setuju
 - Tidak Setuju
11. Bahan ajar berbasis majalah elektronik memadai digunakan oleh peserta didik didalam maupun diluar kelas
- Sangat Setuju
 - Setuju
 - Kurang Setuju
 - Tidak Setuju
12. Bahan ajar berbasis majalah elektronik ini sangat bagus untuk dijadikan sebagai media pembelajaran
- Sangat Setuju
 - Setuju
 - Kurang Setuju
 - Tidak Setuju

Banda Aceh,..... 2024
Guru


(..... Rasimah, S.Pd.....)

Lampiran 7: Lembar Respon Siswa

Lampiran 7a Respon Siswa I

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Penyusun : Zakiyatul Izzah

Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M.Ed

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, maka melalui instrumen ini peserta didik kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Bahan Ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Ananda akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Bahan Ajar sehingga bisa diketahui menarik atau tidaknya Bahan Ajar tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Peserta didik kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 4	Sangat Setuju
Skor 3	Setuju
Skor 2	Kurang Setuju
Skor 1	Tidak Setuju

IDENTITASNama : *Negia Asuhra*Kelas : *VII-1*Nama Sekolah: *MTsN 8 Pidie***INSTRUMEN PENILAIAN**

No	Butir Penilaian	Bobot penilaian				Saran
		1	2	3	4	
1	Media pembelajaran berbasis Majalah Elektronik sangat mudah digunakan				✓	
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
3	Penyajian materi di Bahan Ajar mudah dipahami			✓		
4	Bahan Ajar berbasis Majalah Elektronik membantu anda dalam memahami materi Kalor dan Perpindahannya				✓	
5	Gambar yang disajikan sesuai materi				✓	
6	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓	
7	Media pembelajaran berbasis Majalah Elektronik sangat mudah digunakan				✓	
8	Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik dapat menumbuhkan motivasi belajar				✓	

Lampiran 7b Respon Siswa II

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie

Penyusun : Zakiyatul Izzah

Pembimbing : Prof. Dr. Jamaluddin Idris, M.Ed

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik Pada Materi Kalor dan Perpindahannya di MTsN 8 Pidie, maka melalui instrumen ini peserta didik kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Bahan Ajar yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Ananda akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Bahan Ajar sehingga bisa diketahui menarik atau tidaknya Bahan Ajar tersebut untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Peserta didik kami mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

Skor 4	Sangat Setuju
Skor 3	Setuju
Skor 2	Kurang Setuju
Skor 1	Tidak Setuju

IDENTITAS

Nama : Putri Zarlina
 Kelas : VII^A
 Nama Sekolah : MTsN 8 Pidie

INSTRUMEN PENILAIAN

No	Butir Penilaian	Bobot penilaian				Saran
		1	2	3	4	
1	Media pembelajaran berbasis Majalah Elektronik sangat mudah digunakan		✓	✓		
2	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
3	Penyajian materi di Bahan Ajar mudah dipahami				✓	
4	Bahan Ajar berbasis Majalah Elektronik membantu anda dalam memahami materi Kalor dan Perpindahannya				✓	
5	Gambar yang disajikan sesuai materi				✓	
6	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓	
7	Media pembelajaran berbasis Majalah Elektronik sangat mudah digunakan			✓		
8	Bahan Ajar Berbasis Majalah Elektronik dapat menumbuhkan motivasi belajar			✓		