

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS
TERINTEGRASI KEISLAMAMAN
PADA MATERI KALOR**



**Oleh:
MAULIDA PERMATA SARI**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA
2022 M/1443 H**

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS
TERINTEGRASI KEISLAMAN
PADA MATERI KALOR**

Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Maulida Permata Sari
NIM: 1801130416

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
PROGRAM STUDI TADRIS (PENDIDIKAN) FISIKA
2022 M/1443 H**

PERNYATAAN ORISINALITAS

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maulida Permata Sari
NIM : 1801130416
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan skripsi dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Keislaman Pada Materi Kalor”, adalah benar karya saya sendiri. Jika kemudian hari karya ini terbukti merupakan duplikat atau plagiat, maka skripsi dan gelar yang saya peroleh dibatalkan.

Palangka Raya, Mei 2022

Yang Membuat Pernyataan



Maulida Permata Sari

NIM. 1801130416

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Keislaman Pada Materi Kalor

Nama : Maulida Permata Sari

NIM : 1801130416

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan MIPA

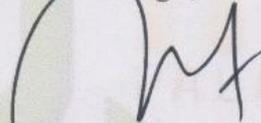
Program Studi : Tadris Fisika

Jenjang : Strata 1 (S-1)

Setelah diteliti dan diadakan perbaikan seperlunya, dapat disetujui untuk disidangkan oleh TIM Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.

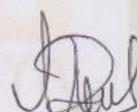
Palangka Raya, Mei 2022

Pembimbing I,



Dr. Atin Supriatin, M.Pd.
NIP. 19780424 200501 2 005

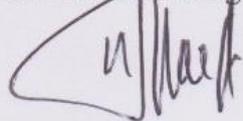
Pembimbing II,



Hj. Nurul Septiana, M.Pd.
NIP. 19850903 201101 2 014

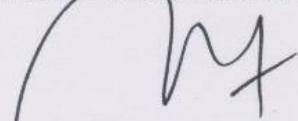
Mengetahui:

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. Nurul Wahdah, M.Pd.
NIP. 19800307 200604 2 004

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,



Dr. Atin Supriatin, M.Pd.
NIP. 19780424 200501 2 005

NOTA DINAS

Hal : Mohon Diuji Skripsi

Palangka Raya, Mei 2022

Saudari Maulida Permata Sari

Kepada
Yth. Ketua Jurusan Pendidikan
MIPA IAIN Palangka Raya
di-
Palangka Raya

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara:

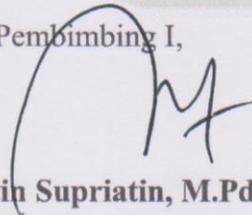
Nama : Maulida Permata Sari
NIM : 1801130416
Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Keislaman Pada Materi Kalor

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.), di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pembimbing I,



Dr. Atin Supriatin, M.Pd.
NIP. 19780424 200501 2 005

Pembimbing II,



Hj. Nurul Septiana, M.Pd.
NIP. 19850903 201101 2 014

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Keislaman Pada Materi Kalor

Nama : Maulida Permata Sari

NIM : 1801130416

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Tadris Fisika

Telah diujikan dalam Sidang/Munaqasah Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 20 Mei 2022/19 Syawal 1443 H

TIM PENGUJI

1. Nanik Lestariningsih, M.Pd.

(Ketua Sidang/Penguji 1)

(.....)

2. Hadma Yuliani, M.Pd., M.Si.

(Penguji 2)

(.....)

3. Dr. Atin Supriatin, M.Pd.

(Penguji 3)

(.....)

4. Hj. Nurul Septiana, M.Pd.

(Sekretaris/Penguji 4)

(.....)

Mengetahui:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu

Keguruan IAIN Palangka Raya


Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd.
NIP. 19671003 199303 2 001

Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Keislaman pada Materi Kalor

ABSTRAK

Penelitian dilakukan berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan belajar peserta didik dan pembelajaran di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya, kepada peserta didik kelas XI. Diketahui dari hasil observasi bahwa di sekolah tersebut belum ada laboratorium dan media berupa alat praktikum masih banyak yang belum tersedia, sehingga praktikum sulit untuk dilaksanakan, dan peserta didik cenderung lebih suka dituntun dan kesulitan jika belajar secara mandiri. Selain itu, peserta didik memiliki ketertarikan terhadap materi yang dikaitkan dengan keislaman.

Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan media pembelajaran berupa video, bertujuan untuk (1) Mengetahui langkah pengembangan video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman pada materi kalor, (2) Mengetahui validitas video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman pada materi kalor, dan (3) Mengetahui respon peserta didik terhadap video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman pada materi kalor.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D), dengan jenis penelitian kuantitatif dan kualitatif. Jenis kuantitatif diperoleh berdasarkan hasil observasi, wawancara, serta saran dari validator dan peserta didik. Jenis kualitatif diperoleh berdasarkan hasil validasi dari ahli media, ahli materi fisika, dan ahli materi keislaman, serta hasil dari uji coba kelompok kecil kepada peserta didik.

Hasil pada penelitian ini yaitu: (1) video pembelajaran dikembangkan dengan model ADDIE berupa *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*, tetapi penelitian ini dibatasi hanya sampai *Implementation*. (2) hasil validasi dari media video pembelajaran berdasarkan penilaian dari ahli media diperoleh nilai 68,5 dengan kriteria sangat baik dan kategori sangat layak digunakan. Hasil penilaian dari ahli materi fisika diperoleh nilai 147,5 dengan kriteria sangat baik dan kategori sangat layak digunakan. Hasil penilaian dari ahli materi keislaman diperoleh nilai 54 dengan kriteria baik dan kategori layak digunakan. (3) Hasil respon peserta didik diperoleh nilai 39,9 dengan kriteria baik dan kategori sangat layak.

Kata Kunci: media pembelajaran, video pembelajaran, berbasis keterampilan proses sains, terintegrasi keislaman, kalor.

Physics Learning Video Development Based on Islamic Integration of Science Process Skills for Heat Lesson Materials

ABSTRACT

The research was conducted based on the results of students' learning need analyses and learning processes at grade XI Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya. Based on researcher observation, the school did not have a laboratory and learning media such as practicum tools. It had an impact on difficulty of implementing the practicum, and student preferred to be guided so that they would have difficulties when they studied independently. In addition, students had an interest in teaching materials which had been integrated into Islamic lesson.

This research was conducted through developing the video media of learning materials. It aimed to; (1) recognize the steps of developing a physics learning video based on Islamic integration of science process skills on heat lesson materials, (2) recognize the validity of a physics learning video based on Islamic integration of science process skills on heat lesson materials, (3) recognize students' responses of physics learning video based on Islamic integration of science process skill on heat lesson materials.

This research used R&D (research and development) method. The research approaches were quantitative and qualitative. A quantitative approach was used to acquire the results of observation, interviews, and suggestions from validators and students. While a qualitative approach was implemented to acquire validation results of media experts, physics material experts, Islamic material experts, and the result of students' small group trials.

The results were: (1) learning video was developed using the ADDIE model (analysis, design, development, implementation, and evaluation), but the application of this research was limited to implementation, (2) the validation results of learning video media based on the media experts' assessment acquired a score of 68,5 (very good and feasible category), the results of physics material experts' assessment acquired a score of 147,5 (very good and feasible category), and the results of Islamic material experts' assessment acquired a score of 54 (good and feasible category), (3) the results of student responses acquired a score of 39.9 (good and very feasible category).

Keywords: Learning media, Learning Video, Science Process Skill, Islamic Integration, heat.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang memberi limpahan rahmat-Nya serta kesempatan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan Proposal Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Keislaman Pada Materi Kalor”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Pada penulisan ini penulis menyadari bahwa Proposal Skripsi ini tidak lepas dari dukungan semua pihak yang telah ikut serta dalam membantu menyelesaikan penyusunan Proposal Skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih banyak yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Khairil Anwar, M.Ag. selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan studi di Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
2. Ibu Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah membantu dan memberikan dukungan untuk penelitian ini serta membantu keperluan administrasi akademik.
3. Ibu Dr. Nurul Wahdah, M.Pd. selaku Wakil Dekan I, dan Ibu Dr. Hj. Hamidah, MA. selaku Wakil Dekan II yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian Proposal Skripsi.

4. Ibu Dr. Atin Supriatin, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA IAIN Palangka Raya sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberi motivasi, masukan, kritik dan saran selama penulis berkuliah dan menyelesaikan tugas akhir.
5. Ibu Nurul Septiana, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberi motivasi, masukan, kritik dan saran selama penulis berkuliah dan menyelesaikan tugas akhir.
6. Bapak Muhammad Nasir, S.Pd. selaku Guru Fisika di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya yang telah memberikan izin dan bantuan dalam melaksanakan penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih ada kekurangan, karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari pembaca, semoga bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palangka Raya, Mei

2022

Penulis,

Maulida Permata Sari
NIM. 1801130416

MOTTO

وَلَمْ ، عَيْنَيْهِ بَيْنَ فَقْرِهِ وَجَعَلْ ، أَمْرُهُ عَلَيْهِ اللَّهُ فَرَّقَ ، هَمَّهُ الدُّنْيَا كَانَتْ مَنْ
أَمْرُهُ اللَّهُ جَمَعَ ، نِيَّتُهُ الْآخِرَةُ كَانَتْ وَمَنْ ، لَهُ كُتِبَ مَا إِلَّا الدُّنْيَا مِنْ يَأْتِيهِ
رَاعِمَةٌ وَهِيَ الدُّنْيَا وَأَنْتَهُ ، قَلْبِهِ فِي غِنَاهُ لَعَجَوَ ،

Artinya:

Barang siapa tujuan hidupnya adalah dunia, maka Allâh akan mencerai-beraikan urusannya, menjadikan kefakiran di kedua pelupuk matanya, dan ia tidak mendapatkan dunia kecuali menurut ketentuan yang telah ditetapkan baginya.

Barangsiapa yang niat (tujuan) hidupnya adalah negeri akhirat, Allâh akan mengumpulkan urusannya, menjadikan kekayaan di hatinya, dan dunia akan mendatangnya dalam keadaan hina.

(HR. Imam Ahmad)

(Nusadi, 1899)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah Robbil 'Alamin, dengan ini saya mengucapkan syukur atas nikmat yang telah diberikan oleh Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* kepada saya, hingga detik ini saya bisa menyelesaikan tugas akhir perkuliahan pada jenjang strata satu. Saya persembahkan dengan rasa hormat, sebuah karya ini sebagai tanda kasih sayang yang tulus kepada:

1. Orang tua tercinta Abah Jaya Kesuma dan Mama Lisnawati yang selalu men-Do'akan, memberi motivasi, mendukung, serta memberikan semangat dalam hal-hal yang baik, dan banyak sekali jasa yang telah diberikan untuk anak-anaknya. Proposal Skripsi ini adalah persembahan kecil ku untuk Abah dan Mama. Terimakasih yang sedalam-dalamnya untuk kedua orang tua ku tercinta, Abah dan Mama ku adalah orang tua yang hebat.
2. Kakak dan Adik tersayang, Kakakku Muhammad Jailani dan Adikku Ahmad Fikri Nurrahman yang telah men-Do'akan, membantu, serta memberikan motivasi dan dukungan selama ini, terimakasih yang sedalam-dalamnya.
3. Seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan juga Do'a.
4. Teman-teman seperjuangan yang aku banggakan, terimakasih banyak atas kerjasama, dukungan, bantuan, dan kebersamaan yang telah terjalin selama ini, semoga kita selalu dalam lindungan Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* dan memperoleh ilmu yang bermanfaat.
5. Dosen-dosen yang telah memberikan ilmunya selama ini, semoga diberikan kesehatan dan kebahagiaan di dunia dan di akhirat.
6. Seluruh pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama ini.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Transliterasi yang dipakai dalam pedoman penulisan Proposal Skripsi ini adalah transliterasi berdasarkan Surat Keputusan bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tanggal 22 Januari 1988.

1. أ	: A	16. ط	: Th
2. ب	: B	17. ظ	: Zh
3. ت	: T	18. ع	: ‘
4. ث	: Ts	19. غ	: Gh
5. ج	: J	20. ف	: F
6. ح	: H	21. ق	: Q
7. خ	: Kh	22. ك	: K
8. د	: D	23. ل	: L
9. ذ	: Dz	24. م	: M
10. ر	: R	25. ن	: N
11. ز	: Z	26. و	: W
12. س	: S	27. ه	: H
13. ش	: Sy	28. ء	: ‘
14. ص	: Sh	29. ي	: Y
15. ض	: Dh		

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
NOTA DINAS	iv
PENGESAHAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
MOTTO.....	x
PERSEMBAHAN	xi
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	2
A. Latar Belakang.....	2
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah.....	10

E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	11
G. Spesifikasi Produk.....	12
H. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian.....	13
I. Definisi Operasional.....	14
J. Sistematika Penulisan.....	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	18
A. Kerangka Teoritis.....	18
1. Penelitian Pengembangan.....	18
2. Hakikat Pembelajaran.....	20
3. Teori Pengembangan Media.....	21
4. Keterampilan Proses Sains.....	30
5. Keislaman.....	34
6. Pembelajaran Fisika.....	45
B. Penelitian yang Relevan.....	68
C. Kerangka Berpikir.....	71
BAB III METODE PENELITIAN.....	75
A. Jenis dan Metode Penelitian.....	75
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	77
C. Data dan Sumber Data.....	79
D. Prosedur Pengumpulan Data.....	81
E. Instrumen Penelitian.....	87

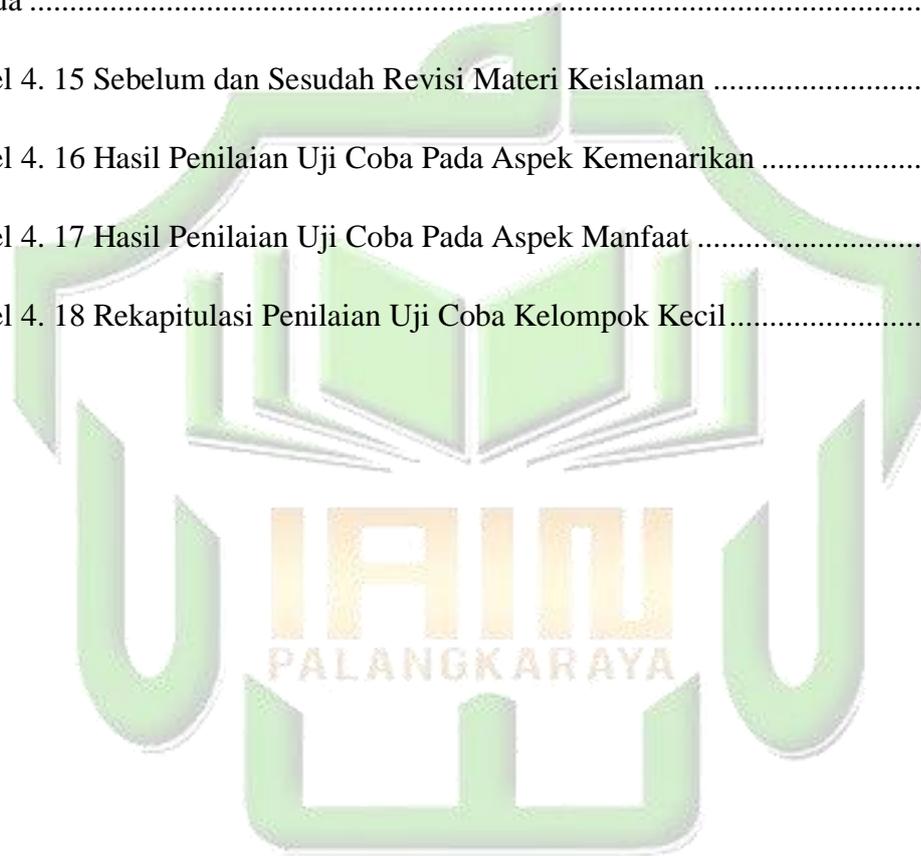
F. Teknik Pengumpulan Data	91
G. Teknik Keabsahan Data.....	92
H. Analisis Data.....	94
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	105
A. Deskripsi Data Awal Penelitian.....	105
B. Hasil Penelitian.....	107
1. Langkah Pengembangan Media Video Pembelajaran dengan Model ADDIE	107
2. Hasil Validasi Video Pembelajaran	116
3. Hasil Respon Peserta Didik	139
C. Pembahasan	143
1. Langkah Pengembangan Video Pembelajaran dengan Model ADDIE	143
2. Kelayakan Media Video Pembelajaran.....	146
3. Respon Peserta Didik.....	156
BAB V PENUTUP.....	159
A. Kesimpulan.....	159
B. Saran	160
DAFTAR PUSTAKA	161

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Daftar Besaran dan Satuan Pokok dalam Sistem Internasional	33
Tabel 2. 2 Kalor Jenis Beberapa Zat	57
Tabel 2. 3 Sifat Umum Wujud Zat.....	60
Tabel 3. 1 Tahap, Sasaran, dan Instrumen	77
Tabel 3. 2 <i>Storyboard</i> desain penelitian video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor	83
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media	87
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi Fisika	88
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi Keislaman.....	89
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik.....	90
Tabel 3. 7 Kategori Penilaian.....	95
Tabel 3. 8 Rekapitulasi Kriteria Kelayakan Media.....	97
Tabel 3. 9 Kriteria Kelayakan Media pada Aspek Tampilan.....	97
Tabel 3. 10 Kriteria Kelayakan Media pada Aspek Tampilan.....	98
Tabel 3. 11 Rekapitulasi Kriteria Kelayakan Materi Fisika.....	99
Tabel 3. 12 Kriteria Kelayakan Materi Fisika pada Aspek Isi	99
Tabel 3. 13 Kriteria Kelayakan Materi Fisika pada Aspek Penyajian	99
Tabel 3. 14 Kriteria Kelayakan Materi Fisika pada Aspek Bahasa	100
Tabel 3. 15 Rekapitulasi Kriteria Kelayakan Materi Keislaman	100
Tabel 3. 16 Kriteria Kelayakan Materi Keislaman pada Aspek Isi.....	101

Tabel 3. 17 Kriteria Kelayakan Materi Keislaman pada Aspek Kekomunikatifan	101
Tabel 3. 18 Rekapitulasi Kriteria Kelayakan dari Hasil Respon Peserta Didik..	103
Tabel 3. 19 Kriteria Kelayakan dari Hasil Respon Peserta Didik pada Aspek Kemenarikan dan Aspek Manfaat.....	103
Tabel 4. 1 Rincian KD, Materi Pokok, dan Indikator Materi	105
Tabel 4. 2 Analisis Data Observasi kepada Peserta Didik Pra-Penelitian	108
Tabel 4. 3 Penilaian Ahli Media Pertama dan Kedua Pada Aspek Tampilan.....	116
Tabel 4. 4 Penilaian Ahli Media Pembelajaran yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Pemrograman.....	117
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Penilaian Ahli Media Pertama dan Kedua	119
Tabel 4. 6 Sebelum dan Sesudah Revisi Video Pembelajaran.....	121
Tabel 4. 7 Penilaian Ahli Materi Fisika yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Isi	124
Tabel 4. 8 Penilaian Ahli Materi Fisika yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Penyajian.....	125
Tabel 4. 9 Penilaian Ahli Materi Fisika yang Pertama dan Kadua Pada Aspek Bahasa	127
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi Fisika yang Pertama dan Kedua	129
Tabel 4. 11 Sebelum dan Sesudah Revisi Materi Fisika	130

Tabel 4. 12 Penilaian Ahli Materi Keislaman yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Isi.....	134
Tabel 4. 13 Penilaian Ahli Materi Keislaman yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Kekomunikatifan.....	135
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi Keislaman yang Pertama dan Kedua	137
Tabel 4. 15 Sebelum dan Sesudah Revisi Materi Keislaman	138
Tabel 4. 16 Hasil Penilaian Uji Coba Pada Aspek Kemenarikan	139
Tabel 4. 17 Hasil Penilaian Uji Coba Pada Aspek Manfaat	141
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil.....	142



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ikon Aplikasi <i>CapCut</i>	25
Gambar 2. 2 Tampilan Aplikasi <i>CapCut</i>	27
Gambar 2. 3 Bagan Fungsi Media Pembelajaran.....	29
Gambar 2. 4 Termometer	46
Gambar 2. 5 Hubungan Skala Celcius dengan Skala Reamur	47
Gambar 2. 6 Hubungan Skala Celcius dengan Skala Kelvin	49
Gambar 2. 7 Hubungan Skala Celcius dengan Skala Fahrenheit.....	51
Gambar 2. 8 Pemuaian Panjang	52
Gambar 2. 9 Pemuaian Luas	52
Gambar 2. 10 Pemuaian Volume	53
Gambar 2. 11 Fisikawan James Prescott Joule	56
Gambar 2. 12 Perubahan Wujud Zat.....	61
Gambar 2. 13 Contoh Konduksi.....	63
Gambar 2. 14 Contoh Konveksi.....	65
Gambar 2. 15 Contoh Radiasi	66
Gambar 2. 16 Kerangka Berpikir	73
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Pengembangan	76
Gambar 3. 2 Skala Kriteria Kelayakan	95
Gambar 4. 1 Video Pembelajaran Fisika.....	109
Gambar 4. 2 Video Pembelajaran Fisika 1. Kalor	112

Gambar 4. 3 Video Pembelajaran Fisika 2. Pemuaian.....	112
Gambar 4. 4 Video Pembelajaran Fisika 3. Kalor	113
Gambar 4. 5 Video Pembelajaran Fisika 4. Perpindahan Kalor	114
Gambar 4. 6 Video Pembelajaran Fisika 5. Keislaman	114
Gambar 4. 7 Video Pembelajaran Fisika 6. Praktikum.....	115
Gambar 4. 8 Hasil Penilaian Ahli Media Pembelajaran Pada Aspek Tampilan .	117
Gambar 4. 9 Hasil Penilaian Ahli Media Pembelajaran Pada Aspek Pemrograman	118
Gambar 4. 10 Hasil Penilaian Ahli Media Pembelajaran	119
Gambar 4. 11 Hasil Penilaian Ahli Materi Fisika Pada Aspek Isi	125
Gambar 4. 12 Hasil Penilaian Ahli Materi Fisika Pada Aspek Penyajian	127
Gambar 4. 13 Hasil Penilaian Ahli Materi Fisika Pada Aspek Bahasa	129
Gambar 4. 14 Hasil Penilaian Ahli Materi Fisika	130
Gambar 4. 15 Hasil Penilaian Ahli Materi Keislaman Pada Aspek Isi.....	135
Gambar 4. 16 Hasil Penilaian Ahli Materi Keislaman Pada Aspek Kekomunikatifan.....	136
Gambar 4. 17 Hasil Penilaian Ahli Materi Keislaman.....	137
Gambar 4. 18 Hasil Penilaian Uji Coba Pada Aspek Kemenarikan	140
Gambar 4. 19 Hasil Penilaian Uji Coba Pada Aspek Manfaat.....	142
Gambar 4. 20 Hasil Respon Peserta Didik.....	143

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Profil Sekolah

Lampiran 2 Pedoman Wawancara Guru

Lampiran 3 Angket Peserta Didik Pra-Penelitian

Lampiran 4 Jadwal Penelitian

Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli

Lampiran 6 Lembar Uji Coba Kelompok Kecil

Lampiran 7 Hasil Validasi Ahli

Lampiran 8 Hasil Repon Peserta Didik

Lampiran 9 Foto-Foto Penelitian

Lampiran 10 Tampilan Produk Pengembangan

Lampiran 11 RPP

Lampiran 12 Surat-menyurat

Lampiran 13 Daftar Riwayat Hidup



BAB I

PENDAHULUAN

IAIN
PALANGKARAYA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tantangan pendidikan pada kemajuan zaman berupa ilmu pengetahuan dan teknologi yang menunjukkan bahwa perlu adanya pengembangan di dunia pendidikan (Ansori, 2020), diharapkan agar dapat memenuhi pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Seiring dengan perkembangan zaman, hal yang sangat berkembang pesat salah satunya adalah teknologi yang sangat mempengaruhi kehidupan manusia terutama dalam dunia pendidikan. Proses komunikasi yang berlangsung pada pembelajaran antara pendidik dan peserta didik menjadi lebih beragam, hal ini tidak terlepas dengan adanya perkembangan media yang digunakan oleh pendidik. Oleh karena itu, seorang pendidik harus bisa menyesuaikan dengan perkembangan teknologi agar dapat mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran, dengan memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran (Panggabean, Ramadhani, & Irfandi, 2021).

Kemampuan pendidik dalam menyiapkan, membuat serta mengelola proses pembelajaran sangat diperlukan. Salah satu hal yang penting dalam pembelajaran adalah sumber belajar, yaitu berupa media pembelajaran. Video merupakan salah satu bentuk media pembelajaran audio visual dengan manfaat yang sangat nyata dan dapat dijangkau oleh peserta didik, dengan sifatnya yang

dapat diperbanyak, ditonton dan disajikan berulang. Video dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran karena dapat memberikan pengalaman yang tidak terduga



kepada peserta didik, sangat membantu pendidik dalam mencapai tujuan pembelajaran khususnya pada mata pelajaran yang terdapat praktek, dan masih banyak lagi manfaat lainnya yang membutuhkan keterlibatan pendidik dan peserta didik (Panggabean, Ramadhani, & Irfandi, 2021).

Pelajaran yang membutuhkan keterlibatan pendidik dan peserta didik dalam mengevaluasi proses pembelajaran salah satunya adalah pelajaran fisika yang didalamnya banyak materi yang memerlukan akan adanya praktek. Fisika adalah salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mendasar bagi peserta didik untuk memahami gejala-gejala alam yang terjadi di sekitarnya, salah satu materi yang pada umumnya dianggap abstrak, dan merupakan ilmu pengetahuan yang lahir dan berkembang dari langkah-langkah mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasi. Kebijakan pendidikan dalam pembelajaran fisika disarankan untuk mengevaluasi kembali sistem pendidik pada konten/materi, sistem evaluasi, dan sistem pengawasan dalam pembelajaran fisika (Samudra, Suastra, & Suma, 2014).

Adapun, Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya adalah salah satu sekolah yang berlatar belakang agama Islam dan merupakan pondok pesantren yang ada di Palangka Raya. Berdasarkan dari hasil observasi dengan penyebaran angket pra-penelitian kepada peserta didik di kelas XI Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya, diperoleh hasil bahwa sebanyak 90% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika dan diantara materi fisika kelas XI sebanyak 60% peserta didik memilih materi yang sulit

adalah pada materi kalor, maka dari itu materi kalor dipilih untuk digunakan pada penelitian ini, sebanyak 90% peserta didik memilih media berupa pandang dan dengar (video) dapat mempermudah dalam memahami materi fisika, sebanyak 100% peserta didik menyatakan perlu akan adanya video pembelajaran dalam pembelajaran fisika, dan sebanyak 60% peserta didik setuju jika materi pada video pembelajaran diintegrasikan dengan keislaman.

Hasil wawancara dengan guru yang bersangkutan dapat diketahui bahwa peserta didik memiliki ketertarikan apabila guru membahas materi yang sedang dipelajari tersebut dikaitkan dengan keislaman, dan media yang mendukung pada kegiatan pembelajaran ada berupa LCD dan proyektor yang tersedia. Hanya saja, media tersebut masih belum optimal dalam penggunaannya. Padahal peserta didik terlihat antusias dan senang dalam pembelajaran jika menggunakan media video pembelajaran. Selain itu, di sana masih belum ada laboratorium dan media seperti alat praktikum masih banyak yang belum terjangkau, maka praktikum sulit untuk dilaksanakan, sehingga peserta didik cenderung lebih suka dituntun daripada belajar secara mandiri dalam proses pembelajaran.

Permasalahan dalam pembelajaran fisika di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya dapat diketahui memberikan arah akan pentingnya pengembangan suatu media pembelajaran. Media pembelajaran hendaknya dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi fisika khususnya kalor, sehingga penting untuk dimuatkan serangkaian materi yang tersusun sesuai dengan langkah-langkah dalam mempelajari materi fisika pada

umumnya seperti indikator yang terdapat dalam keterampilan proses sains. Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya adalah sekolah yang berbasis Madrasah, sehingga sangat penting muatan keislaman untuk dipelajari.

Upaya untuk memberikan pemahaman melalui pengajaran dengan mengajar dan mendidik sangat penting dalam proses pemahaman. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajaran dengan berbasis Keterampilan Proses Sains. Keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan agar dapat memecahkan suatu permasalahan dunia sains (Karamustafaoğlu, 2011). Pembelajaran diarahkan untuk mendorong peserta didik agar dapat mencari tahu dari berbagai sumber, agar mampu merumuskan masalah atau menanya, bukan hanya menyelesaikan masalah atau menjawab, melatih berfikir analitis, menekankan pentingnya kerjasama dalam menyelesaikan masalah. Keterampilan proses sains disuguhkan agar dapat membentuk pemahaman terhadap fakta dan konsep ilmu pengetahuan, nilai, dan sikap ilmiah, serta mendorong dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi fisika (Markawi, 2013).

Pada pendidikan fisika dapat terkandung nilai-nilai agama misalnya dengan menyisipkan ayat Al-Qur'an yang relevan dengan bahasan sains, sehingga dapat dikaitkan dengan memperhatikan keteraturan di alam semesta. Maka dengan demikian, peserta didik tidak hanya dituntut untuk mengetahui tentang pendidikan fisika saja, tetapi juga memahami bahwa keteraturan yang ada di alam semesta ini tidak lepas dari kekuasaan Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* agar dapat semakin bertambah keyakinan terhadap-Nya, agar pembelajaran

yang diperoleh lebih bermakna untuk kehidupan di dunia maupun di akhirat kelak (Latifah, 2015). Pendidikan Islam bertugas untuk mempertahankan, menanamkan, serta mengembangkan kelangsungan agar berfungsinya nilai-nilai Islami yang bersumber dari kitab suci Al-Qur'an (Arifin Z. , 2014). Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* berfirman dalam Q. S. Al-Alaq ayat 1-5:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ (1) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ (2) اقْرَأْ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ ۝ (3) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ (4) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝ (5)

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan (1), Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (2), Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah (3), yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam (4), Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5)”.

Dan Q. S. Fusshilat ayat 53:

سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ
بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ۝ (53)

Artinya: “Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kekuasaan) Kami di segala wilayah bumi dan pada diri mereka sendiri, hingga jelas bagi mereka bahwa Al-Qur'an itu adalah benar. Tiadakah cukup bahwa sesungguhnya Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu? (53)” (Kementerian Agama, 2013).

Pada umumnya untuk membuat manusia agar beriman kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, serta berakhlak mulia bukanlah hal yang mudah sebagaimana yang terdapat dalam sistem pendidikan nasional. Sekolah sebagai lembaga pendidikan harus mampu membuat hubungan mata pelajaran yang

satu dengan mata pelajaran yang lainnya. Pada hal tersebut dapat dilakukan dengan mengintegrasikan mata pelajaran umum dengan keislaman, dan hal ini diperkuat dari pendapat Muhammad Husain Haikal dalam kitab “*Al-Iman wa Al-Ma’rifah*” bahwa hakikatnya tidak ada pertentangan antara agama dengan sains agar dapat mengembangkan dan menumbuhkan kemampuan jasmaniah dan rohaniyah dengan pendidikan yang merupakan sarana yang menentukan titik optimal kemampuan-kemampuan tersebut dapat tercapai (Arifin M. , 2003).

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, video pembelajaran yang berbasis keterampilan proses sains dan terintegrasi keislaman dapat dijadikan solusi yang tepat untuk permasalahan ini khususnya dalam pelajaran fisika, karena dengan adanya video tersebut dalam pembelajaran dapat memperjelas materi karena media ini dilengkapi dengan teks, audio, dan video yang dapat ditangkap dengan pendengaran dan penglihatan. Selain itu, isinya disusun dengan indikator-indikator dari keterampilan proses sains yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami pelajaran fisika, dan dengan terintegrasi keislaman dapat memperluas wawasan peserta didik yang pada umumnya materi fisika dapat dikaitkan dengan beberapa ayat Al-Qur’an.

Materi yang mendukung untuk dimuat dalam video pembelajaran berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman adalah materi konseptual yang memerlukan media dalam penyampaiannya. Kalor adalah salah satu materi kelas XI yang dapat memberikan tahapan kepada peserta didik agar dapat memecahkan suatu masalah fisika dengan keterampilan proses

sains terintegrasi keislaman yang sejalur dengan pembelajaran fisika. Seperti yang diketahui pada umumnya, kalor adalah panas yang dalam pembahasannya banyak materi-materi konseptual sehingga membutuhkan media dalam penyampaian agar konsep-konsep tersebut dapat tersampaikan dengan baik oleh pendidik kepada peserta didik. Selain itu materi kalor dapat dikaitkan dengan keislaman, yang diketahui bahwa kalor atau energi panas ada disebutkan dalam Al-Qur'an serta gambaran mengenai perpindahan kalor, diantaranya seperti pada Q. S. Al-Fatir ayat 21 dan Q. S. Yunus ayat 5, sehingga materi ini dapat diintegrasikan dengan keislaman. Oleh karena itu peneliti tertarik memilih materi kalor, karena dapat dikatakan mendukung dengan apa yang hendak dikembangkan. Berdasarkan dari penelitian Syarifah Hafizah (2020) diketahui bahwa video pembelajaran harus dapat merinci suatu peristiwa atau fenomena yang dibahas, agar konsep yang abstrak dapat terlihat lebih nyata (Hafizah, 2020).

Berdasarkan dari hal tersebut dapat mendukung untuk menggunakan video pembelajaran yang berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman sebagai penunjang proses belajar. Maka, permasalahan tersebut diperlukan pengembangan berupa media pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik dengan mudah memahami materi fisika yang sesuai dengan tuntutan kurikulum, serta dapat menjadi bahan untuk belajar agar bisa mempermudah dan mendorong pemahaman. Oleh karena itu, peneliti bermaksud mengangkat penelitian yang berjudul **“Pengembangan Video**

Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Keislaman Pada Materi Kalor”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Pendidikan menghadapi tantangan berupa perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi;
2. Peserta didik mengalami kendala kurangnya akan motivasi belajar, cenderung suka dituntun dan kesulitan jika belajar secara mandiri;
3. Ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran fisika terdapat pada materi yang dikaitkan dengan keislaman;
4. Media pembelajaran yang ada masih belum optimal untuk digunakan oleh peserta didik;
5. Praktikum cenderung sulit untuk dilaksanakan;
6. Belum ada laboratorium di sekolah.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada pengembangan sumber belajar peserta didik;
2. Media pembelajaran yang dikembangkan desain dari penelitian ini menggunakan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation,*

Evaluation). Tetapi, penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *Implementation* (penerapan);

3. Video pembelajaran yang dikembangkan berbasis Keterampilan Proses Sains dan indikator yang digunakan hanya mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, dan menyimpulkan;
4. Ada beberapa indikator pada materi kalor yang belum bisa tercapai secara maksimal apabila hanya menggunakan media berupa video pembelajaran;
5. Penelitian dilakukan di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya;
6. Penelitian ini sampai tahap uji coba pada kelompok kecil dengan memperoleh respons peserta didik terhadap produk yang sudah dikembangkan.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah pengembangan video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor?
2. Bagaimana validitas video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pengembangan sebagai berikut:

1. Mengetahui langkah pengembangan video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor;
2. Mengetahui validitas video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor;
3. Mengetahui hasil respon video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian antara lain:

1. Bagi pendidikan:

Membantu dunia pendidikan agar hasil dari penelitian bisa dijadikan sebagai tambahan untuk sumber referensi, serta diharapkan agar pendidik dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik.

2. Bagi sekolah:

Memberikan pengetahuan kepada pendidik dengan adanya penelitian yang sudah dilakukan. Menjadi dasar memperbaiki kualitas belajar mengajar di sekolah yang bersangkutan dari hasil penelitian yang sudah diperoleh.

3. Bagi peserta didik:

Adanya media pembelajaran berupa video berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman diharapkan peserta didik dapat memahami pembelajaran serta menerapkan hal-hal yang berkaitan dengan Islam dan memiliki sikap yang mencerminkan nilai-nilai keislaman.

4. Bagi peneliti:

Adanya penelitian ini agar dapat berguna bagi penulis sebagai masukan dan tambahan untuk menambah ilmu pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai bahan masukan serta informasi terhadap calon pendidik.

G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Media pembelajaran dirumuskan sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran fisika.
2. Produk yang dihasilkan berupa video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman yang dapat digunakan secara *online* maupun *offline* pada pembelajaran fisika untuk Madrasah Aliyah kelas XI.
3. Media pembelajaran yang sudah selesai dapat digunakan dan disimpan ke dalam laptop, *handphone*, *flashdisk*, dan lain-lain.
4. Media pembelajaran disusun dengan komponen yang dapat membantu peserta didik lebih mudah dalam memahami pelajaran fisika pada materi kalor kelas XI semester 2.
5. Media pembelajaran diperuntukan bagi peserta didik Madrasah Aliyah kelas XI sebagai sumber belajar serta menambah wawasan.
6. Berisi beberapa materi yang terintegrasi Islam dengan dalil-dalil yang digunakan bersumber dari Al-Qur'an.

H. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

1. Asumsi

- a. Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya memiliki kondisi yang mendukung bagi pendidik dan peserta didik untuk menggunakan video pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas.
- b. Pendidik dan peserta didik mempunyai kemampuan yang baik dalam mengoperasikan media pembelajaran dengan menggunakan laptop ataupun *handphone* untuk menayangkan video pembelajaran.
- c. Pendidik dan peserta didik memiliki ketertarikan terhadap materi yang dikaitkan dengan keislaman.
- d. Video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains dapat digunakan untuk memperdalam keterampilan peserta didik.
- e. Peserta didik sudah memiliki kemampuan dalam membaca, memahami, menilai dan memberikan masukan terhadap penelitian ini.
- f. Video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman dapat menimbulkan ketertarikan peserta didik karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan nilai keislaman.
- g. Memberikan ilmu pengetahuan yang bermakna kepada peserta didik.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Media video pembelajaran hanya dapat diakses menggunakan teknologi berupa komputer, laptop, dan *handphone*.
- b. Pengembangan media pembelajaran terbatas hanya pada mata pelajaran fisika pada bab Kalor kelas XI semester 2.

c. Pengembangan media pembelajaran dibatasi menyesuaikan dengan kondisi, waktu, tenaga, dan keahlian peneliti dalam membuat media pembelajaran mata pelajaran fisika pada bab Kalor kelas XI semester 2 dengan menggunakan video pembelajaran. Tahap pengembangan tidak sampai pada menguji keefektifan, melainkan hanya sampai pada tahap uji coba dalam kelompok kecil.

I. Definisi Operasional

Ada beberapa istilah yang perlu diberikan penjelasan yang berhubungan dengan penelitian pengembangan media pembelajaran ini sebagai berikut:

1. Penelitian Pengembangan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan yang sudah ada untuk dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2011) serta dan menguji keefektifan produk tersebut (Haryati, 2012);
2. Media Pembelajaran adalah suatu alat perantara antar pendidik dengan peserta didik dalam proses pembelajaran yang bisa menghubungkan, memberi informasi, dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran yang efektif dan efisien (Mustaqim, 2016);
3. Video dalam pembelajaran adalah media sebagai bahan belajar yang pada penyampaianya terdapat gambar dan suara (Kustandi & Darmawan, 2020);

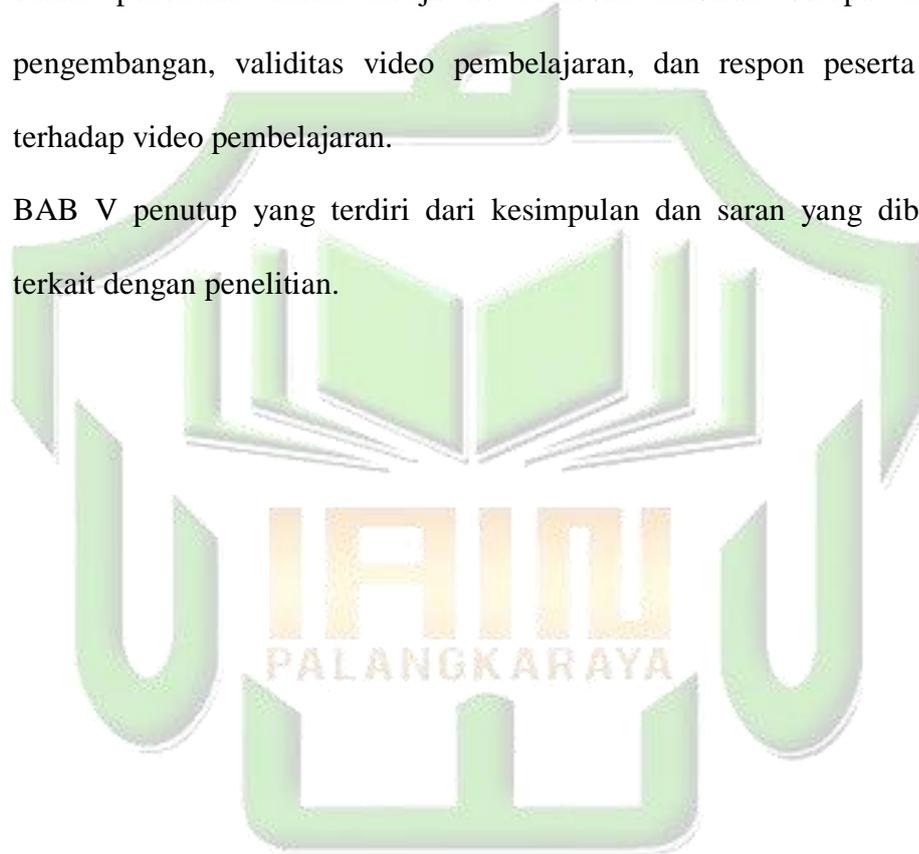
4. Keterampilan Proses Sains adalah wujud sains sebagai proses atau keterampilan berpikir yang dapat menjawab tuntutan pembelajaran yang sesuai (Verawati, Prayogi, & Asy'ari, 2013);
5. Integrasi Keislaman yaitu dalam kamus besar Bahasa Indonesia integrasi berarti pembaruan hingga menjadi kesatuan yang utuh atau bulat. Integrasi pada penelitian ini mengintegrasikan ilmu pengetahuan berupa materi kalor dengan sudut pandang dan nilai-nilai ayat Al-Qur'an;
6. Kalor adalah materi tentang panas, salah satu materi pelajaran fisika jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XI. Materi kalor sebagai subjek yang akan dikembangkan dan dijadikan media pembelajaran berupa video pembelajaran.

J. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bab I, pendahuluan berisikan latar belakang suatu masalah, digambarkan secara umum dari penyebab dan alasan-alasan yang memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian. Selain itu, untuk memperjelas batasan masalah pada pembahasan yang akan diteliti dan dirumuskan secara sistematis masalah yang akan disajikan oleh peneliti agar lebih terarah. Kemudian, dilanjutkan dengan tujuan serta manfaat dan definisi operasional agar menghindari kerancuan dan mempermudah pembahasan;
2. Bab II, kajian pustaka yang berisikan mengenai penelitian sebelumnya, deskripsi teoritik, model pembelajaran dan pokok bahasan;

3. Bab III, metode penelitian berisikan pendekatan, jenis penelitian, dan wilayah atau tempat penelitian dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga dipaparkan mengenai tahap-tahap penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.
4. BAB IV hasil penelitian dan pembahasan yang membahas tentang hasil dalam penelitian untuk menjawab rumusan masalah berupa langkah pengembangan, validitas video pembelajaran, dan respon peserta didik terhadap video pembelajaran.
5. BAB V penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran yang diberikan terkait dengan penelitian.





BAB II

KAJIAN PUSTAKA

IAIN
PALANGKARAYA

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Penelitian Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan (L, Zainuddin, Abbas, Inah, & Fua, 2020). Pengembangan atau *research & development* adalah suatu bentuk metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk termasuk produk pembelajaran (Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan R & D, 2012). Langkah-langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri dari kajian mengenai temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar di mana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan (Setyosari, 2010).

Langkah-langkah proses penelitian dan pengembangan menunjukkan suatu siklus yang diawali dengan adanya kebutuhan, permasalahan yang membutuhkan pemecahan dengan menggunakan suatu produk tertentu (Daryanto & Rahardjo, 2012). Berdasarkan dari beberapa pengertian pengembangan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan berkenaan dengan pengembangan produk, melalui proses perencanaan, produksi dan evaluasi validitas

produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan R & D, 2012).

Tujuan penelitian dan pengembangan menurut Akker khusus dalam bidang pendidikan yaitu dibedakan berdasarkan aspek pengembangan, yakni bagian kurikulum, teknologi dan media, pelajaran dan instruksi, dan penelitian guru. Berikut ini adalah deskripsi dari masing-masing aspek pengembangan dalam bidang pendidikan tersebut (Sutarti & Irawan, 2017):

- a. Pada bagian kurikulum, bertujuan untuk menginformasikan proses pengambilan keputusan sepanjang pengembangan suatu produk/program untuk meningkatkan suatu produk/program menjadi berkembang dan kemampuan pengembangan untuk menciptakan berbagai hal dari jenis ini pada situasi ke depan;
- b. Pada bagian teknologi dan media, bertujuan untuk meningkatkan proses rancangan intruksional, pengembangan, dan evaluasi yang didasarkan pada situasi pemecahan masalah spesifik yang lain atau produser pemeriksaan yang digeneralisasi;
- c. Pada bagian pelajaran dan instruksi, bertujuan untuk pengembangan dalam perancangan lingkungan pembelajaran, perumusan kurikulum, dan penaksiran keberhasilan dari pengamatan dan pembelajaran, serta secara serempak mengusahakan agar berperan untuk pemahaman fundamental ilmiah;

Pada bagian pendidikan guru, bertujuan untuk memberikan kontribusi pembelajaran keprofesionalan para guru dan menyempurnakan perubahan dalam suatu pengaturan spesifik bidang pendidikan, serta menjadikan penelitian pengembangan sebagai suatu hal interaktif.

Tujuan penelitian pengembangan menurut Astutik (Astutik, 2017) dan Tantria (Tantria, 2018) yaitu:

- a. Mengetahui kelayakan dan keefektifan media pembelajaran;
- b. Mengembangkan dan memvalidasi media pembelajaran yang akan dirancang dan dikembangkan.

2. Hakikat Pembelajaran

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar (Indonesia, 2003). Belajar merupakan suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan dalam diri seseorang dapat ditunjukkan dengan berbagai bentuk seperti berubahnya pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilan serta kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada pada individu (Oktiani, 2017). Belajar menurut pandangan Skinner yaitu kesempatan terjadinya suatu peristiwa yang menimbulkan respons belajar, dengan demikian, dapat merangsang individu agar lebih giat belajar, sehingga belajar yaitu hubungan antara stimulus dengan respons (Hanafy, 2014).

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا ۖ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ

وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ ۖ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Artinya: “dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur (78)” (Kementerian Agama, 2013).

Sebagaimana dijelaskan dalam ayat Al-Qur'an surah An-Nahl Ayat 78, belajar dalam pandangan Islam memiliki arti yang sangat penting. Selain itu, agar seorang peserta didik dapat bersyukur dan memanfaatkan pendengaran, penglihatan dan hati dalam menempuh pendidikan, karena hampir setiap manusia tidak pernah lepas dari aktivitas belajar. Kegiatan belajar dan pembelajaran merupakan tema sentral bagi pelaksanaan pendidikan, karena kegiatan ini merupakan aktivitas yang di dalamnya terjadi interaksi antara pendidik dan peserta didik (Hermawan, 2014).

3. Teori Pengembangan Media

a. Pengembangan yang digunakan

Pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan ADDIE meliputi *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pengembangan dibatasi hanya sampai *Implementation*, berikut penjelasannya:

- 1) *Analysis*, pada kajian teoritis hal ini dilakukan agar dapat memperoleh dasar-dasar yang mendukung pengembangan dalam menentukan penelitian sehingga mempunyai dasar yang kuat.
- 2) *Design*, apabila peneliti berencana untuk melakukan pengembangan pada pembelajaran, maka peneliti perlu mendesain sesuai dengan apa yang akan diteliti.
- 3) *Development*, mengembangkan sesuai dengan pengembangan yang akan dilakukan yaitu sesuai dengan bidang.

4) *Implementation*, media pembelajaran yang dikembangkan harus diuji melalui beberapa tahapan yang ilmiah. Sehingga kelayakannya dapat terukur dan teruji (Rayanto & Sugianti, 2020).

b. Pengertian Media

Media pembelajaran merupakan suatu alat perantara antar pendidik dengan peserta didik dalam proses pembelajaran yang bisa menghubungkan, memberi informasi, dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran yang efektif dan efisien (Mustaqim, 2016). Secara umum media pembelajaran memiliki kegunaan sebagai berikut (Sadiman, Rahardjo, Haryono, & Harjito, 2014):

- 1) Memperjelas penyajian pesan;
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera;
- 3) Penggunaan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif peserta didik.

Berdasarkan dari uraian penjelasan media pembelajaran, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran perantara atau pengantar informasi yang dapat membantu antara pendidik dan peserta didik dalam menyampaikan dan menerima materi dalam proses pembelajaran. Adapun jenis-jenis media pembelajaran yaitu (Sumiharsono & Hasanah, 2017):

- 1) Media Bantu Lihat (*Visual Aids*) berguna dalam membantu menstimulasi indera penglihatan dalam proses pendidikan, terdiri dari dua bentuk yaitu media yang dapat diproyeksikan dan media yang tidak dapat diproyeksikan, contohnya seperti gambar dan bola dunia;

- 2) Media Bantu Dengar (*Audio Aids*) merupakan media yang dapat membantu menstimulasi indera pendengaran dalam proses penyampaian materi pembelajaran, contohnya seperti rekaman suara;
- 3) Media Bantu Lihat-Dengar (*Audio Visual Aids*) adalah media yang dapat membantu menstimulasi indera penglihatan dan pendengaran dalam proses pembelajaran, contohnya seperti video pembelajaran.

Peran media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar sangat penting dilaksanakan oleh para pendidik, media mengandung pesan sebagai perangsang belajar dan dapat menumbuhkan motivasi belajar sehingga peserta didik tidak menjadi bosan dalam meraih tujuan-tujuan belajar (Chrystanti & Sukadi, 2015). Ada beberapa peranan media pembelajaran dalam proses belajar antara lain:

- 1) Peserta didik memiliki kemampuan untuk menangkap pembelajaran dengan baik. Maka, dengan demikian penggunaan media dalam pengajaran di kelas merupakan sebuah kebutuhan yang tidak dapat diabaikan. Karena media pembelajaran adalah sumber belajar, secara luas media dapat diartikan dengan manusia, benda atau pun peristiwa yang membuat kondisi peserta didik untuk lebih memungkinkan memperoleh pengetahuan keterampilan atau pun sikap (Mudhofir, 1993);
- 2) Media membangkitkan keinginan dan minat peserta didik untuk belajar. Tidak hanya membangkitkan motivasi untuk belajar, namun membawa pengaruh positif bagi psikologis peserta didik. Sebab media pembelajaran dapat memperlancar interaksi antara pendidik dengan peserta didik yang disertai dengan kejelasan pesan, yang dapat berdiri sendiri, mudah untuk

digunakan, representasi, visualisasi, dan kualitas yang baik, serta dapat digunakan secara klasikal atau individual;

3) Media memiliki kemampuan untuk menampilkan kembali objek atau kejadian dengan berbagai macam cara disesuaikan dengan keperluan dan penuh makna (Tafonao, 2018).

c. Video Pembelajaran

Video pembelajaran adalah media pembelajaran yang berisi suara, gambar, gerak, teks (Purwanto & Rizki, 2015) dan beberapa animasi sebagai ilustrasi kejadian dari materi yang dipelajari, dengan harapan pengembangan media video pembelajaran dapat memberikan gambaran nyata mengenai apa yang dipelajari oleh peserta didik (Hamdanillah, Harjono, & Susilawati, 2017), serta mengandung pesan-pesan dari pembelajaran (Nuzuliana, Bakri, & Budi, 2015). Berdasarkan beberapa definisi, video berkenaan dengan apa yang dilihat, utamanya adalah gambar hidup (bergerak; *motion*), proses perekaman dan penayangannya yang melibatkan teknologi (Purwanti, 2015).

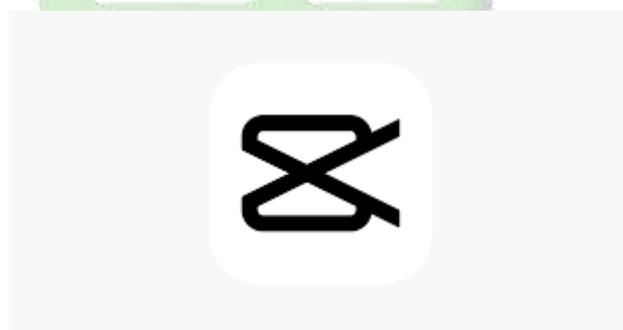
d. Aplikasi *CapCut*

Pembuatan video pembelajaran menggunakan aplikasi *CapCut* yang merupakan aplikasi penyunting (*editing*) video yang dapat dioperasikan menggunakan *smartphone* dan komputer. *CapCut* adalah aplikasi pengedit video untuk perangkat Android yang memiliki tampilan sederhana, fiturnya lengkap, dan mudah digunakan untuk menyunting video. Aplikasi ini dapat digunakan secara gratis dengan mengunduhnya pada Google Playstore (Batubara, 2021). Fitur pada aplikasi *CapCut*, yaitu:

1) Memotong dan mengkrop video;

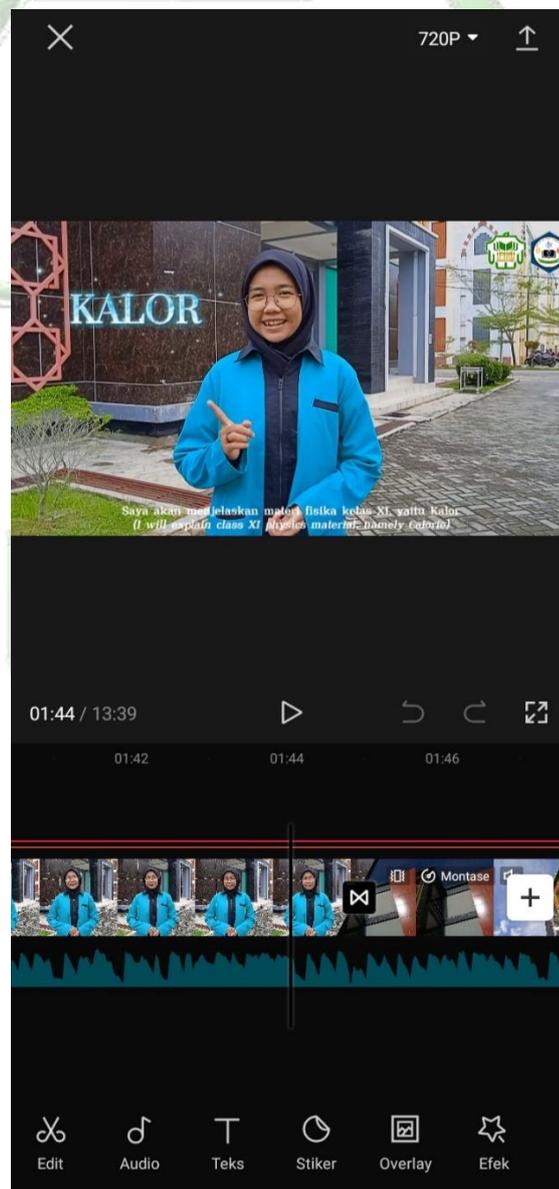
- 2) Menambah teks, stiker, file gambar, video, dan audio ke dalam lapisan *timeline* video;
- 3) Menghapus latar belakang video;
- 4) Menambah transisi pada potongan video;
- 5) Mengatur warna dan kecerahan video;
- 6) Menambah animasi masuk, keluar, dan berulang pada objek;
- 7) Menambah animasi *keyframe*;
- 8) Mengubah kecepatan klip video;
- 9) Mengatur gelombang volume dan noise audio video;
- 10) Mengatur kestabilan video dengan *stabilizer*.

Selain itu, aplikasi ini terjangkau dan sebelumnya peneliti sudah pernah menggunakan aplikasi tersebut dan kualitas video yang telah diedit hasilnya bagus, karena tidak terlalu mengurangi kualitas video aslinya sebelum diedit, karena itu peneliti memilih untuk menggunakan aplikasi *CapCut* dalam pembuatan video pembelajaran, ikon aplikasi *CapCut* seperti pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2. 1 Ikon Aplikasi *CapCut*
Sumber: <https://trikinet.com/post/aplikasi-capcut/>

Video pembelajaran dirancang dengan menyesuaikan materi yang akan dibahas. Proses pembuatannya yaitu dengan menggabungkan beberapa *frame* yang bergerak dengan *frame rate* yang besarnya sekitar 30 fps atau *frame/detik*, yaitu ada 30 *frame* yang dapat berjalan dalam 1 detik. Kemudian diedit dengan disertai penambahan teks dan audio sehingga menjadi sebuah video pembelajaran. Gambar 2.2 menunjukkan tampilan dalam aplikasi *CapCut*.



Gambar 2. 2 Tampilan Aplikasi *CapCut*

Adapun komponen-komponen pada video pembelajaran ini, yaitu:

- 1) Teks, yaitu sebuah satuan bahasa yang disusun dalam bentuk tulisan;
- 2) Materi, yaitu objek atau bahan yang dapat membantu dalam kegiatan belajar mengajar yang disusun secara sistematis, komponen penting dalam sebuah pembelajaran, secara keseluruhan keberhasilan pembelajaran sangat tergantung pada keberhasilan guru merancang materi pembelajaran (Neni, 2018);
- 3) Audio, yaitu salah satu bagian dari media yang mengandalkan suara;
- 4) *Frame*, yaitu jumlah gambar yang dapat berjalan dalam 1 detik (Mulyono, 2013).

Adapun, video pembelajaran yang telah dirancang akan disediakan dalam suatu link yang dapat dibagikan dan diakses oleh pengguna. Misalnya, video pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti disimpan pada *Google Drive* dan dibagikan dalam bentuk link, yaitu <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/13eAIsWjJTxqWiVxtLz4KuQfRoTGIKrZu>. Sehingga dari link tersebut, pengguna dapat mengakses video pembelajaran kapan saja dan dimana saja.

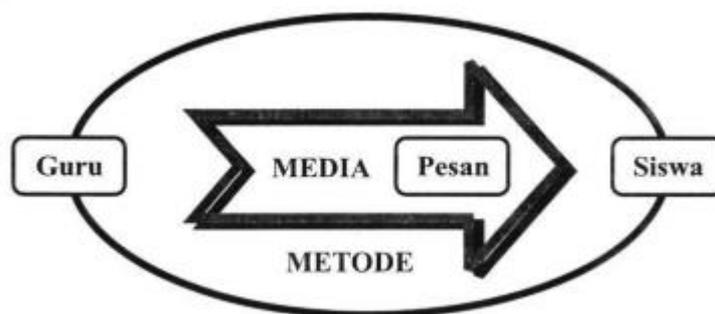
e. Karakteristik Media Video Pembelajaran

Sebuah media pembelajaran memiliki karakteristik yang dapat mendukung untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran agar dapat mencapai tujuan dari pembelajaran. Adapun karakteristik dari media video pembelajaran menurut Cheppy Riyana maka pengembangan video pembelajaran harus memperhatikan karakteristik dan kriterianya, yaitu:

- 1) *Clarity of Massage* (kejelasan pesan) yaitu dengan media video peserta didik dapat memahami pesan pada pembelajaran secara lebih bermakna dan diharapkan informasi bisa diterima secara utuh agar dengan sendirinya informasi dapat tersimpan dalam memori dalam jangka panjang;
- 2) *Stand Alone* (berdiri sendiri) yaitu video yang dikembangkan tidak tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain atau tidak bergantung pada bahan ajar lain;
- 3) *User Friendly* (bersahabat/akrab dengan pemakainya) yaitu media video menggunakan bahasa yang sederhana, menggunakan bahasa yang umum, dan mudah dimengerti. Paparan informasi yang tampil bersifat dapat membantu dan bersahabat dengan penggunanya, termasuk kemudahan pengguna dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan;
- 4) Representasi Isi yaitu materi harus benar-benar representatif, misalnya materi simulasi atau demonstrasi. Pada dasarnya materi pelajaran baik sosial maupun sains dapat dibuat menjadi media video pembelajaran;
- 5) Visualisasi dengan media yaitu materi dikemas secara multimedia yang didalamnya terdapat teks, animasi, audio, dan video sesuai tuntutan materi;
- 6) Menggunakan kualitas resolusi yang tinggi yaitu tampilan berupa grafis media video dibuat dengan teknologi rekayasa digital dengan resolusi tinggi;
- 7) Dapat digunakan secara klasikal atau individual (Khairani, Sutisna, & Suyanto, 2019).

Media pembelajaran memiliki fungsi dan manfaat, yaitu sebagai komponen yang dimuati pesan pembelajaran untuk disampaikan kepada peserta

didik, dapat berfungsi dengan baik apabila media tersebut disusun dengan runtut dan jelas sesuai dengan materi yang akan dibahas, serta dapat digunakan secara perorangan ataupun kelompok. Fungsi media pembelajaran dapat diperjelas pada Gambar 2.3 berikut ini:



Gambar 2. 3 Bagan Fungsi Media Pembelajaran
Sumber: <http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/2204/1/Rodhatul.pdf>

Fungsi media dapat diketahui berdasarkan dari adanya media dan hambatan komunikasi yang mungkin timbul dalam proses pembelajaran. Fungsi utama media pembelajaran yaitu untuk tujuan instruksional, dimana informasi yang terdapat dalam media harus melibatkan peserta didik baik dalam bentuk mental maupun dalam bentuk aktifitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi (Jannah, 2009).

f. Teori Kelayakan Media Video Pembelajaran

Kelayakan media video pembelajaran meliputi format media, kualitas media, dan kesesuaian konsep, berikut penjelasannya:

- 1) Format media yaitu dapat berupa teks, gambar, audio, dan video yang disusun sedemikian rupa dengan menyesuaikan pembahasan;

- 2) Kualitas media yaitu mutu atau tingkat yang dimiliki oleh media tersebut. Kualitas video pembelajaran yang baik diantaranya meliputi kejelasan materi, kualitas gambar, dan kejelasan audio yang digunakan;
- 3) Kesesuaian konsep yaitu suatu susunan yang sesuai, misalnya video pembelajaran sesuai dengan materi yang digunakan.

4. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains adalah keterampilan-keterampilan yang digunakan oleh para ilmuwan agar dapat memecahkan suatu permasalahan dunia sains (Karamustafaoglu, 2011) yang berhubungan dengan cara memperoleh informasi dan cara berpikir dalam merumuskan suatu peristiwa sains (Putri S. , 2019), melibatkan peserta didik dengan mengarahkannya untuk melibatkan diri dalam kegiatan ilmiah pada proses pembelajaran. Adapun permasalahan yang dikaji hendaknya adalah permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan dipecahkan dengan menerapkan beberapa konsep dan prinsip yang dipelajari dan tercakup dalam kurikulum mata pelajaran (Sani, 2014).

Menurut Ango (2002), Keterampilan Proses Sains adalah keterampilan yang berorientasi pada proses belajar mengajar sains yang bertujuan agar peserta didik menjadi lebih memahami materi. Pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains menekankan pada kemampuan peserta didik dalam menemukan sendiri pengetahuan yang didasarkan dari pengalaman belajar, hukum-hukum, prinsip-prinsip dan generalisasi (Suryaningsih, 2017). Keterampilan-keterampilan dasar pada keterampilan proses sains terdiri dari enam keterampilan yaitu mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan,

mengkomunikasikan. Adapun indikator dari Keterampilan Proses Sains sebagai berikut (Putri S. , 2019):

- a. Mengobservasi, istilah observasi berasal dari bahasa Latin yang artinya melihat dan memperhatikan. Pada umumnya observasi diarahkan pada kegiatan memperhatikan fenomena secara akurat, mencatat fenomena yang muncul dan mempertimbangkan hubungan antar aspek dalam fenomena tersebut. Pengamatan yang dilakukan harus secara alami (*naturalistic*) dimana pengamat memperhatikan kejadian, gejala atau sesuatu secara fokus. Observasi adalah pengamatan terhadap perilaku seseorang dalam situasi tertentu, dengan tujuan untuk menghasilkan pengetahuan (Ni'matuzahroh & Prasetyaningrum, 2018). Menggunakan berbagai alat indera untuk mengumpulkan informasi tentang objek atau peristiwa sains, adanya mengobservasi pada video pembelajaran agar peserta didik dapat merasakan seperti sedang melakukan suatu kegiatan dan mengamati ketika kondisi sedang tidak mendukung untuk melaksanakan suatu kegiatan, misalnya kegiatan praktikum. Kemampuan untuk melakukan observasi yang baik yaitu hal yang paling esensial untuk mengembangkan Keterampilan Proses Sains yang lain misalnya seperti komunikasi, klasifikasi, mengukur, inferensi, dan prediksi;
- b. Mengklasifikasi, klasifikasi merupakan pengelompokkan fakta berdasarkan dari ciri-ciri tertentu. Misalnya: perpindahan kalor terdiri dari tiga jenis yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi (Widjono, 2007). Mengklasifikasi (*classifying*) yaitu proses menyeleksi, mengelompokkan, dan menyusun segala sesuatu, berdasarkan persamaan dan perbedaan. Kemampuan mengklasifikasi sangat penting karena dapat untuk menentukan sejauh mana seseorang mampu

memahami suatu materi. Sistem klasifikasi digunakan dalam sains dan disiplin ilmu, salah satunya pada media berupa video pembelajaran agar dapat mengidentifikasi seperti benda-benda, tempat-tempat, gagasan-gagasan atau peristiwa-peristiwa untuk menunjukkan suatu kesamaan, perbedaan, serta hubungan dari hal tersebut;

- c. Memprediksi, prediksi merupakan suatu proses untuk memperkirakan berdasarkan dari informasi, sehingga memperoleh hasil dari perkiraan yang mendekati hasilnya (Pangestu, Widodo, & Rahayudi, 2018). Prediksi pada video pembelajaran tidak harus memberikan jawaban secara pasti, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi, dengan melakukan atau membuat suatu prediksi dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kreatif dari apa yang telah diamatinya (Roza, Fauzan, & Rahayu, 2020);
- d. Mengukur, merupakan kegiatan untuk membandingkan antara besaran yang belum diketahui dengan standar. Menggunakan alat ukur standar atau yang tidak terstandarisasi, memperkirakan ukuran benda atau peristiwa. Alat ukur standar yang dapat digunakan misalnya seperti penggaris dan timbangan berat badan, sedangkan alat ukur yang tidak terstandarisasi misalnya seperti menggunakan jengkal, stik es krim, dan lain sebagainya. Selain melakukan pengukuran dengan alat ukur, pengukuran juga berarti melakukan untuk menghitung jumlah benda atau peristiwa tertentu. Keterampilan yang diperlukan tidak sekedar ketepatan dalam memilih dan menggunakan alat ukurnya, tetapi juga melakukan perhitungan-perhitungan. Proses pengukuran dapat digambarkan pada video pembelajaran, pengukuran akan menambah

keakuratan dari hasil observasi, pengklasifikasian, dan pengkomunikasian. Satuan Internasional (SI) menggunakan tujuh besaran pokok, contoh besaran pada perhitungan ini seperti pada Tabel 2.1 (Nugroho, 2016):

Tabel 2. 1 Daftar Besaran dan Satuan Pokok dalam Sistem Internasional

Besaran Pokok SI		
Besaran Pokok	Satuan Pokok	Simbol
Panjang	Meter	M
Massa	Kilogram	Kg
Waktu	Sekon	S
Suhu	Kelvin	K
Jumlah Zat	Mole	Mol
Arus Listrik	Ampere	A
Intensitas Cahaya	Candela	Cd

- e. Menyimpulkan, kegiatan untuk menentukan suatu pilihan tindakan dalam memilih dan membuat suatu materi yang dianggap penting lebih terperinci (Ekawati, Susetyarini, Pantiwati, & Husamah, 2015). Materi yang terdapat dalam video pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk untuk berpikir dan menyimpulkan materi tersebut;
- f. Mengkomunikasi, kegiatan komunikasi adalah tindak lanjut dari hasil pengamatan atau observasi. Pada video pembelajaran, peserta didik diajak untuk mengomunikasikan informasi yang telah diperolehnya kepada teman atau orang lain. Komunikasi dapat dikategorikan lisan dan tulisan. Setelah melakukan pengukuran, peserta didik perlu untuk mengkomunikasikan hasil dari yang mereka peroleh. Maka dari itu, peserta didik memerlukan bahasa yang dipahami oleh siapa saja.

Indikator dari Keterampilan Proses Sains yang akan digunakan dalam video pembelajaran adalah mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, dan

menyimpulkan. Selain itu, mengukur dan mengkomunikasi dapat dilaksanakan setelah peserta didik selesai menyimak video pembelajaran.

5. Keislaman

a. Integrasi Keislaman

Ilmu sains erat kaitannya dengan keislaman dan merupakan ilmu yang terkandung dalam Al-Qur'an. Menurut Suparni penanaman nilai keislaman penting dalam pembelajaran (Kurniati, 2016). Bahan ajar yang berlandaskan ayat Al-Qur'an merupakan bahan ajar yang penyampaianya dilandasi pesan-pesan Islam yaitu yang berlandaskan ayat Al-Qur'an yang dilakukan sesekali dalam proses pembelajaran fisika (Nurwahidah, 2018), dengan ayat-ayat Al-Qur'an dapat menunjang kegiatan belajar mengajar, agar pelaksanaannya tidak terpisah antara ilmu pengetahuan dan ilmu agama (Qiftiyah & Yanti, 2018). Pada Q. S. Al-Hijr ayat 21 terdapat penjelasan tentang pengukuran.

وَإِن شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ، وَمَا نُنزِّلُهُ، إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ ﴿٢١﴾

Artinya: “dan tidak ada sesuatupun melainkan pada sisi Kami-lah khazanahnya dan Kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran yang tertentu (21)” (Kementerian Agama, 2013).

Ayat ini menerangkan bahwa sumber segala sesuatu yang ada di alam ini adalah ciptaan Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Semua berasal dari khazanah atau simpanan perbendaharaan Allah Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, baik yang berupa Sumber Daya Alam (SDA) maupun Sumber Daya Manusia (SDM). Semua yang ada di atas bumi maupun di dalam perutnya diciptakan Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* untuk manusia.

Manusia diberi tugas oleh Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* untuk mengelola, mengambil manfaat, dan memeliharanya. Hal ini ditegaskan Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* dalam Surah Hud/11 ayat 61: Dia telah menciptakanmu dari bumi (tanah) dan menjadikanmu pemakmurnya, karena itu mohonlah ampunan kepada-Nya, kemudian bertobatlah kepada-Nya. Sesungguhnya Tuhanku sangat dekat (rahmat-Nya) dan memperkenankan (Do'a hamba-Nya). Agar dapat mengambil manfaat yang besar dari sumber daya alam (SDA) yang tersedia, manusia perlu mengembangkan kemampuan dan keterampilan sumber daya manusia (SDM)-nya dengan menguasai berbagai ilmu pengetahuan dan teknologi (Kementerian Agama, 2013).

Menggali sumber daya alam memerlukan *skill* atau keterampilan manusia, serta modal yang cukup, manusia dapat meraih rezeki dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* untuk kemakmuran dan kesejahteraan hidupnya. Hal ini sesuai dengan *Sunatullah* yaitu orang yang diberi rezeki hanyalah yang berusaha dan bekerja keras mencarinya. Berusaha dan bekerja keras untuk memperoleh rezeki dari khazanah perbendaharaan Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* ini juga harus disertai tanggung jawab untuk memelihara (konservasi) kekayaan dan sumber daya alam, dan tidak merusak serta menghancurkannya.

Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* mengingatkan manusia supaya selalu mohon ampunan dan bertobat kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, serta menghentikan perbuatan-perbuatan yang merusak tatanan alam yang telah ditentukan dalam *Sunatullah*. Hal ini dapat diketahui dari pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi. Manusia yang baik menurut tuntunan agama Islam ialah yang dapat melaksanakan tugas dengan baik dalam ibadah dan khilafah

(melaksanakan tugas kepemimpinan dan pengelolaan alam yang baik). Dia memperoleh rezeki dengan bekerja dan berusaha secara baik dan sungguh-sungguh, bukan merusak dan menjadi beban bagi orang lain. Dengan demikian, dalam pemberian rezeki tersebut tergambar kasih sayang Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* kepada para hamba-Nya. Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* berfirman (Kementerian Agama, 2013):

Katakanlah (Muhammad), "Milik siapakah apa yang di langit dan di bumi?"
Katakanlah, "Milik Allah."

Sesuatu dikatakan turun apabila ia berpindah dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah, baik dalam arti yang sebenarnya maupun dalam arti kiasan. Oleh karenanya, dari ayat ini dapat dipahami bahwa nikmat dan karunia itu berasal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* Yang Maha Tinggi lagi Maha Kaya, dianugerahkan kepada makhluk yang lebih rendah daripada-Nya. Semua makhluk tergantung seluruh hidup dan kelanjutan kehidupannya kepada nikmat dan karunia Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Maka, merupakan suatu kewajiban bagi setiap makhluk mensyukuri nikmat dan karunia Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* dengan menghambakan diri kepada-Nya (Departemen Agama Republik Indonesia, 2010). Jadi, dapat disimpulkan terkait dengan ayat tersebut bahwa Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* telah menurunkan segala sesuatu dengan ukuran tertentu dengan memiliki banyak makna (Kementerian Agama, 2013).

Maka dari itu, manusia sebagai makhluk ciptaan-Nya yang berakal diharapkan dapat menggunakan dan memanfaatkan hal tersebut dalam kehidupan, seperti mencari rezeki dengan menempuh pendidikan terlebih dahulu. Pada kehidupan, terutama dalam dunia pendidikan pastinya terdapat

suatu perhitungan. Terkait dengan ukuran, misalnya pada materi fisika yang pada umumnya terdapat pengukuran, sehingga manusia dapat mengelolanya dengan cara memanfaatkannya sebagai materi pembelajaran agar dapat digunakan pada suatu hal yang terdapat hitung-hitungan, salah satunya adalah materi kalor.

Q. S. Al-Baqarah ayat 31-33 terdapat penjelasan tentang wujud zat.

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ﴿٣١﴾ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا بِمَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ ۖ فَلَمَّا أَنْبَأَ آسْمَاءَهُمْ لَا قَالَ أَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ الْغَيْبِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ۖ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ ﴿٣٣﴾

Artinya: “Dan Dia ajarkan kepada Adam nama-nama (benda) semuanya, kemudian Dia perlihatkan kepada para malaikat, seraya berfirman, “Sebutkan kepada-Ku nama semua (benda) ini, jika kamu yang benar!” (31) Mereka menjawab, “Mahasuci Engkau, tidak ada yang kami ketahui selain apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami. Sungguh, Engkaulah Yang Maha Mengetahui, Mahabijaksana.” (32) Dia (Allah) berfirman, “Wahai Adam! Beritahukanlah kepada mereka nama-nama itu!” Setelah dia (Adam) menyebutkan nama-namanya, Dia berfirman, “Bukankah telah Aku katakan kepadamu, bahwa Aku mengetahui rahasia langit dan bumi, dan Aku mengetahui apa yang kamu nyatakan dan apa yang kamu sembunyikan? (33)”.

Ayat ini menerangkan bahwa Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* mengajarkan kepada Adam *Alaihis Salam* nama-nama, tugas dan fungsinya seperti Nabi dan Rasul, tugas dan fungsinya sebagai pemimpin umat. Manusia memang makhluk yang dapat dididik (*educable*), bahkan harus dididik (*educandus*),

karena ketika baru lahir bayi manusia tidak dapat berbuat apa-apa, anggota badan dan otak serta akal nya masih lemah. Tetapi, setelah melalui proses pendidikan bayi manusia yang tidak dapat berbuat apa-apa itu kemudian berkembang dan melalui pendidikan yang baik apa saja dapat dilakukan manusia (Kementerian Agama, 2013).

Adam *Alaihis Salam* sebagai manusia pertama dan belum ada manusia lain yang mendidiknya, maka Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* secara langsung mendidik dan mengajarnya. Apalagi Adam *Alaihis Salam* dipersiapkan untuk menjadi khalifah yaitu pemimpin di bumi. Tetapi cara Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* mendidik dan mengajar Adam *Alaihis Salam* tidak seperti manusia yang mengajar sesamanya, melainkan dengan mengajar secara langsung dan memberikan potensi kepadanya yang dapat berkembang berupa daya pikirnya sehingga memungkinkan untuk mengetahui semua nama yang di hadapannya. Setelah nama-nama itu diajarkan-Nya kepada Adam *Alaihis Salam*, maka Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* memperlihatkan benda-benda itu kepada para malaikat dan diperintahkan-Nya agar mereka menyebutkan nama-nama benda tersebut yang telah diajarkan kepada Adam *Alaihis Salam* dan ternyata mereka tidak dapat menyebutkannya.

Hal tersebut memperlihatkan bahwa keterbatasan pengetahuan para malaikat agar mereka mengetahui keunggulan Adam *Alaihis Salam* sebagai manusia terhadap mereka, dan agar mereka mengetahui ketinggian hikmah Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* dalam memilih manusia sebagai khalifah. Hal ini juga menunjukkan bahwa jabatan khalifah yaitu mengatur segala sesuatu dan menegakkan kebenaran dan keadilan di muka bumi ini memerlukan

pengetahuan yang banyak dan kemampuan serta daya pikir yang kuat (Kementerian Agama, 2013).

Jadi, dapat disimpulkan terkait dengan ayat tersebut bahwa Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* telah memperlihatkan kekuasaan-Nya yaitu dengan benda-benda yang ada di muka bumi, dengan adanya hal tersebut manusia diharapkan dapat mempelajarinya agar dapat menjadi hal yang bermanfaat, salah satunya adalah pembelajaran fisika pada materi kalor, didalamnya terdapat materi yang bisa dipelajari dan diantaranya yaitu proses perpindahan kalor yang terdiri dari konduksi, konveksi, dan radiasi.

Q. S. Al-Fatir ayat 21 terdapat penjelasan tentang kalor.

لَا الظِّلُّ وَلَا أَحْرُورٌ ﴿٢١﴾

Artinya: “dan tidak (pula) sama yang teduh dengan yang panas (21)” (Kementerian Agama, 2013)

Sebelum ditemukannya ilmu tentang perpindahan kalor, Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* telah memfirmankannya dalam kitab suci Al-Qur'an yaitu pada Q. S. Yunus ayat 5 yang menjelaskan bahwa matahari memancarkan sinarnya, sedangkan di antara matahari dan bumi merupakan ruang hampa udara sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa energi kalor dapat sampai ke bumi tanpa zat perantara.

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ

السِّنِينَ وَالْحِسَابِ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ

يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

Artinya: “Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun, dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui (5)” (Kementerian Agama, 2013)

Ayat-ayat Al-Qur’an dalam bahan ajar terintegrasi menjadi suatu kesatuan yang utuh, dengan adanya ayat-ayat Al-Qur’an dalam materi dapat menambah rasa beryukur peserta didik akan keagungan Allah *Subhanahu Wa Ta’ala* yaitu Sang Pencipta langit dan bumi, sehingga dapat turut meningkatkan motivasi belajar peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran fisika. Keagamaan sangat berpengaruh terhadap seseorang terutama dalam menempuh pendidikan dengan teknologi sangat diperlukan keterpaduan dengan keahlian dan ketelitian (Susanti & Astuti, 2020). Terdapat ayat-ayat Al-Qur’an yang terkait dengan materi kalor serta dapat dijadikan sebagai motivasi peserta didik dalam belajar (Latifah, Setiawati, & Basith, 2016).

Manusia yang mempergunakan ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai keharusan yang tinggi dalam mengamalkan agama serta untuk menguasai bidang pekerjaan yang didukung dari keahlian dan pengalaman terutama dalam bidang pendidikan. Islamisasi dalam dunia pendidikan dapat dilakukan dengan cara mengintegrasikannya dengan nilai-nilai keislaman (Nata, 2004). Baik ilmu pengetahuan dan ilmu agama Islam yang diperoleh dari kajian ayat-ayat Al-Qur’an, ilmu-ilmu sains yang diperoleh dari kajian terhadap alam semesta (penelitian eksperimen) serta ilmu-ilmu sosial yang diperoleh dari kajian fenomena sosial (penelitian lapangan, observasi,

wawancara dan sebagainya) yang pada hakikatnya dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, karena semua ilmu tersebut sebagai hasil pengkajian terhadap ayat-ayat-Nya.

Ilmu-ilmu pengetahuan alam (sains) yang bertumpu dalam kajian ayat-ayat yang ada menggunakan metode kajian eksperimen di laboratorium dengan syarat-syarat dan langkah-langkah yang teruji dari para ahli. Melalui hal tersebut maka dihasilkan ilmu-ilmu alam seperti biologi, fisika, kedokteran, pertanian, perhutanan, perairan, percuaaan, dan lain sebagainya yang didalamnya terdapat berbagai teori dan mazhab yang tidak sepenuhnya sama. Adapun ilmu pengetahuan dapat dilakukan dengan inisatif pribadi yang bisa melalui proses pendidikan yang diberikan secara berjenjang (Nata, 2004).

Pada umumnya jarang ilmu agama dan ilmu umum disatukan. Adapun yang biasanya terjadi yaitu ilmu agama ditanamkan sejak kecil pada seseorang. Selain itu diajarkan pula hubungan antara satu ilmu dengan ilmu lainnya, dan mempelajari berbagai bidang yang biasanya sesuai dengan bidang yang diminati. Maka dari itu ilmu pengetahuan dan teknologi perlu diintegrasikan dengan nilai keislaman (Nata, 2004). Kehadiran agama tidak menghalangi pemikiran manusia melainkan akan membuka dan mengembangkannya. Ilmu pengetahuan memiliki sifat tidak pasti, sedangkan ilmu agama memiliki sifat yang pasti dengan menunjukkan bahwa manusia memiliki keterbatasan dalam kemampuannya. Agar manusia dapat selamat karena keterbatasannya, maka perlu bimbingan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, dengan adanya keterkaitan ilmu pengetahuan umum dengan keislaman diantaranya yaitu materi kalor pada

pembelajaran fisika, maka hal tersebut dapat diintegrasikan agar dalam mempelajarinya tidak hanya mempelajari ilmu dunia tetapi juga ilmu akhirat.

b. Al-Qur'an

Al-Qur'an merupakan bukti nyata dari apa yang pernah disabdakan Rasulullah *Shallallahu Alaihi Wasallam*, sebagaimana yang diriwayatkan oleh Abdullah Ibnu Mas'ud tentang Al-Qur'an. Rasulullah *Shallallahu Alaihi Wasallam* (Kementerian Agama, 2013):

“Al-Qur'an ini merupakan hidangan Allah di muka bumi ini, maka belajarlah kalian semua dari hidangan Allah tersebut”.

Al-Qur'an merupakan *Kalamullah*, ayat-ayatnya yang bersumber langsung dari Ujaran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, di dalamnya terkandung segala kebaikan dan kemanfaatan, dalam memahami dan mengenalkan nilai-nilai Al-Qur'an kepada generasi Islam, bertujuan agar mereka dapat memperoleh petunjuk, pengetahuan yang jernih dan hidangan Allah yang nyata (Syarbashiy, 2016). Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* berfirman dalam Q. S. Al-Waqi'ah ayat 77-78:

إِنَّهُ لَفُرْقَانٌ كَرِيمٌ ﴿٧٧﴾ فِي كِتَابٍ مَكْنُونٍ ﴿٧٨﴾

Artinya: “Sesungguhnya Al-Qur'an ini adalah bacaan yang sangat mulia, pada kitab yang terpelihara (Lauhul Mahfuzh)” (Kementerian Agama, 2013).

Al-Qur'an memiliki kekuatan yang luar biasa yang berada di luar kemampuan seluruh makhluk ciptaan Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Sebagaimana firman-Nya:

لَوْ أَنْزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ
 اللَّهِ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “Sekiranya kami turunkan Al-Qur’an ini kepada sebuah gunung, maka kamu akan melihatnya tunduk terpecah belah karena takut kepada Allah *Subhanahu Wa Ta’ala*” (QS. Al-Hasyr [59]: 21).

Karena itulah sebabnya Al-Qur’an berada di jantung kehidupan umat Islam. Sebagai wahyu Ilahi, Al-Qur’an berlaku sepanjang zaman. Kedalaman dan ruang cakupan Al-Qur’an sangat luas, namun karena keterbatasan kemampuan manusia untuk meneliti dan mengkaji kedalaman yang terkandung didalamnya menjadikan Al-Qur’an sebagai petunjuk dalam kehidupan manusia. Kewajiban untuk mempelajari Al-Qur’an telah memecahkan keterbatasan tersebut, sehingga rahasia-rahasia misteri yang terkandung pada surah maupun ayat dapat terungkap. Pada segi *i’jaz*, kemukjizatan Al-Qur’an sebagai pemberitaan tentang hakikat sesuatu dapat dibuktikan melalui ilmu pengetahuan (Kementerian Agama, 2013).

Al-Qur’an adalah kitab suci yang terpelihara keasliannya dan Allah *Subhanahu Wa Ta’ala* yang menjamin pemeliharannya, yaitu yang merupakan ilmu yang membahas mengenai kebenaran baik dari segi pengetahuan, sains, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan Al-Qur’an. Al-Qur’an adalah puncak dan penutup wahyu dari Allah *Subhanahu Wa Ta’ala* yang diperuntukkan bagi manusia, mengimaninya merupakan bagian dari rukun iman, menjadi undang-undang bagi umat manusia, serta sebagai petunjuk. Al-Qur’an benar-benar diturunkan dari Dzat yang Maha Bijaksana lagi Terpuji sebagaimana firman-Nya:

الرَّاكِبِ كِتَابٌ أُحْكِمَتْ آيَاتُهُ ثُمَّ فُصِّلَتْ مِنْ لَدُنْ حَكِيمٍ خَبِيرٍ

Artinya: “(Inilah) suatu kitab yang ayat-ayatnya disusun dengan rapi serta dijelaskan secara terperinci, yang diturunkan dari sisi (Allah *Subhanahu Wa Ta’ala*) yang Maha Bijaksana lagi Maha Tahu”. (QS. Hud [11]: 1) (Kementerian Agama, 2013)

Mukjizat Islam adalah Al-Qur’an yang abadi, semakin maju ilmu pengetahuan maka semakin tampak validitas kemukjizatannya. Allah *Subhanahu Wa Ta’ala* menurunkannya kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam*, untuk membebaskan manusia dari kegelapan hidup menuju cahaya Ilahi, dan membimbing ke jalan yang benar, dengan keistimewaannya, Al-Qur’an memecahkan persoalan kemanusiaan diberbagai segi kehidupan, baik yang berkaitan dengan masalah kejiwaan, jasmani, sosial, ekonomi maupun politik, dengan pemecahan yang penuh bijaksana. Adapun untuk menjawab setiap problem yang ada, Al-Qur’an meletakkan dasar-dasar umum yang dapat dijadikan landasan oleh manusia, yang relevan di segala zaman. Maka, dengan demikian Al-Qur’an akan selalu aktual di setiap waktu dan tempat. Sebab, Islam merupakan agama yang abadi (Hamid, 2016).

Menarik dari apa yang dikatakan oleh seorang juru dakwah abad 14 H “Islam adalah suatu sistem yang komprehensif, ia mencakup segala persoalan kehidupan. Seperti masalah negara dan tanah air, pemerintah dan rakyat, moral dan kekuatan, rahmat dan keadilan, budaya dan undang-undnag, ilmu dan hukum, harta, masalah kerja dan kekayaan, jihad dan dakwah, serta militer dan pemikiran. Selain itu, juga mengandung akidah yang lurus dan ibadah yang shahih”. Diantara keistimewaan Al-Qur’an yaitu:

1) Al-Qur’an merupakan mukjizat;

- 2) Kebenarannya mutlak;
- 3) Membacanya dianggap ibadah;
- 4) Wajib disampaikan dengan lafazhnya.

(Al-Qaththan, 2018)

Setiap umat Islam menyadari bahwa Al-Qur'an merupakan kitab suci yaitu pedoman hidup dan dasar setiap langkah. Al-Qur'an tidak hanya sekedar mengatur hubungan manusia dengan Rabbnya, tetapi juga mengatur hubungan manusia dengan manusia dan alam sekitarnya (Hadhiri, 2005).

6. Pembelajaran Fisika

a. Suhu

1) Pengertian Suhu

Ketika siang hari pada saat matahari bersinar terik kita akan merasakan panas, sedangkan ketika malam hari kita akan merasakan dingin. Peristiwa lain misalnya, pada saat menyentuh gelas berisi air panas, kita akan merasakan panas. Sebaliknya ketika menyentuh es, kita akan merasakan dingin. Panas dan dingin pada suatu benda dapat kita rasakan dengan indra peraba.

Indra peraba tidak dapat digunakan sebagai alat ukur suhu yang baik karena tidak dapat menyatakan derajat panas dan dinginnya suatu benda. Agar dapat mengukur suhu suatu benda dengan tepat, kita perlu menggunakan alat ukur yang disebut dengan termometer. Ukuran atau derajat panas dinginnya suatu benda disebut dengan suhu. Benda yang panas memiliki suhu yang lebih tinggi dan benda yang dingin memiliki suhu yang

lebih rendah (Prasodjo Budi, Naryoko, Djannah, Damayanti, & Tampubolon, 2006).

2) Alat Ukur Suhu

Alat ukur suhu adalah termometer, pembuatan termometer dipelopori oleh Galileo Galilei (1564-1642) pada tahun 1595. Prinsip kerja termometer biasanya berdasarkan sifat pemuaian zat. Termometer ditunjukkan pada Gambar 2.4 berikut.



Gambar 2. 4 Termometer

Di dalam termometer terdapat wadah (*reservoir*) yang berisi zat cair. Wadah ini berhubungan dengan pipa kapiler, sepanjang pipa kapiler terdapat skala suhu. Termometer dibuat dengan kaca transparan agar zat cair di dalamnya terlihat.

3) Skala Termometer

a) Skala Celcius

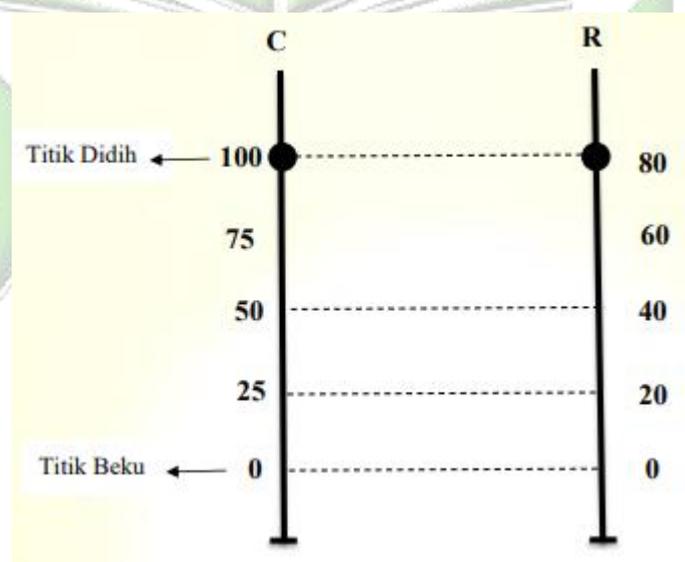
Seorang astronom berkebangsaan Swedia bernama Anders Celcius (1701-1744) membuat termometer dengan menetapkan dua titik acuan. Titik

tetap bawah dari suhu air yang sedang mendidih diberi batas 100. Tekanan udara ketika air mendidih sebesar 1 atmosfer (atm). Jadi, menurut skala Celcius jarak antara titik tetap bawah dan titik tetap atas adalah 100 satuan skala. ($100 = 100 - 0$), skala ini disebut dengan skala Celcius (Mundilarto & Istiyono, 2007).

b) Skala Reamur

Skala Reamur ditemukan oleh ilmuwan yang bernama Rene Reamur. Satuan suhu reamur ini digunakan oleh beberapa negara Eropa, tetapi penggunaannya tidak terlalu populer. Skala ini memiliki rentang $0^{\circ} - 80^{\circ}$ terdapat 80 bagian (Mundilarto & Istiyono, 2007).

Skala Celsius dan skala Reamur memiliki suatu hubungan yang dapat dilihat pada Gambar 2.5 berikut:



Gambar 2. 5 Hubungan Skala Celcius dengan Skala Reamur

Sumber: (Nengsih, 2021)

Terlihat dari gambar 2.5 tersebut bahwa a 100 skala Celsius setara dengan 80 skala Reamur atau dapat dikatakan bahwa 1 skala Celsius setara

dengan $\frac{5}{4}$ skala Reamur. Skala Celsius memiliki 100 skala dari titik beku sampai pada titik didih, sedangkan pada skala Reamur memiliki 80 skala dari titik beku sampai titik didihnya (Surya, 2009).

Skala pada titik didih – skala pada titik beku = banyaknya skala

$$\text{Skala Celcius} = 100 - 0 = 100$$

$$\text{Skala Reamur} = 80 - 0 = 80 \text{ skala}$$

Secara matematis dapat dituliskan perbandingan skala Celcius dan skala Reamur yaitu:

$$\text{Skala C} : \text{Skala R} = 100 : 80$$

$$\text{Skala C} : \text{Skala R} = 5 : 4$$

Sehingga dari perbandingan tersebut dapat diperoleh:

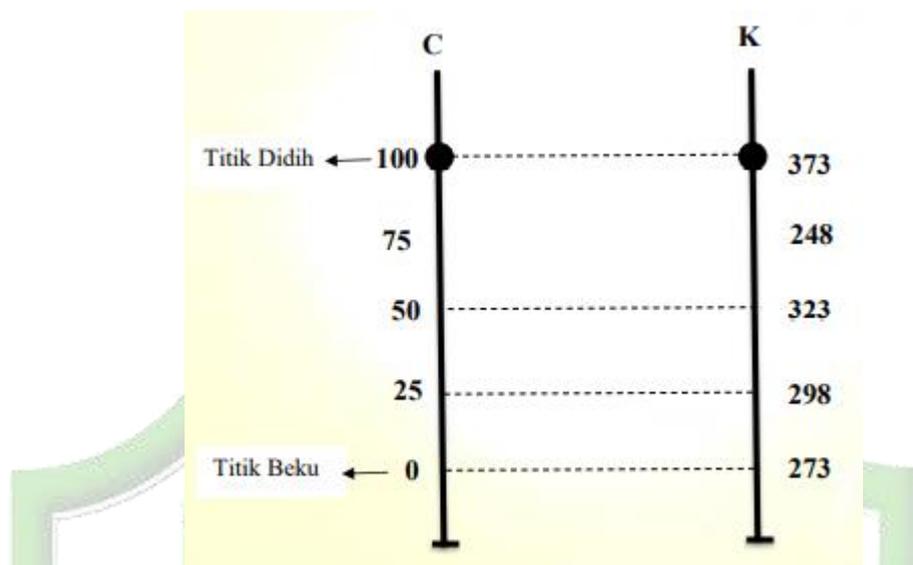
$$\frac{T^{\circ}\text{C}}{T^{\circ}\text{R}} = \frac{5}{4} \dots\dots\dots (2.1)$$

$$T^{\circ}\text{R} = \frac{5}{4} T^{\circ}\text{C} \quad \text{atau} \quad T^{\circ}\text{C} = \frac{4}{5} T^{\circ}\text{R}$$

c) Skala Kelvin

Seorang ahli fisika (1824-1907) membuat skala termometer. Pada skala ini, cara penetapan titik acuan bawah tidak menggunakan suhu es yang sedang mencair akan tetapi berdasarkan keadaan titik nol mutlak. Keadaan nol mutlak (*absolut zero*) menyatakan bahwa benda pada suhu tersebut tidak memiliki energi sama sekali. Menurut skala Kelvin, es mencair pada suhu 273 K dan air mendidih pada suhu 373 K dengan tekanan udara sebesar 1 atmosfer. Jadi, skala Kelvin memiliki jarak skala yang sama dengan skala Celcius yaitu 100 satuan skala ($373 - 273 = 100$), penulisan satuan skala Kelvin ditulis tanpa simbol derajat (Mundilarto & Istiyono, 2007). Skala

Celsius dan skala Kelvin memiliki suatu hubungan yang dapat dilihat pada Gambar 2.6 berikut:



Gambar 2. 6 Hubungan Skala Celcius dengan Skala Kelvin

Sumber: (Nengsih, 2021)

Terlihat dari gambar 2.6 tersebut bahwa 100 skala Celsius setara dengan 373 skala Kelvin atau dapat dikatakan bahwa 1 skala Celsius setara dengan 273 skala Kelvin, Skala Celsius memiliki 100 skala dari titik beku sampai pada titik didih, sedangkan pada skala Kelvin memiliki 100 skala dari titik beku sampai titik didihnya (Surya, 2009).

Skala pada titik didih – skala pada titik beku = banyaknya skala

$$\text{Skala Celsius} = 100 - 0 = 100 \text{ skala}$$

$$\text{Skala Kelvin} = 373 - 273 = 100 \text{ skala}$$

Secara matematis dapat dituliskan perbandingan skala Celsius dengan skala Kelvin yaitu:

$$\text{Skala C} : \text{Skala K} = 100 : 100$$

Skala C : Skala K = 5 : 5

Sehingga dari perbandingan skala Celsius dengan skala Reamur diatas dapat diperoleh:

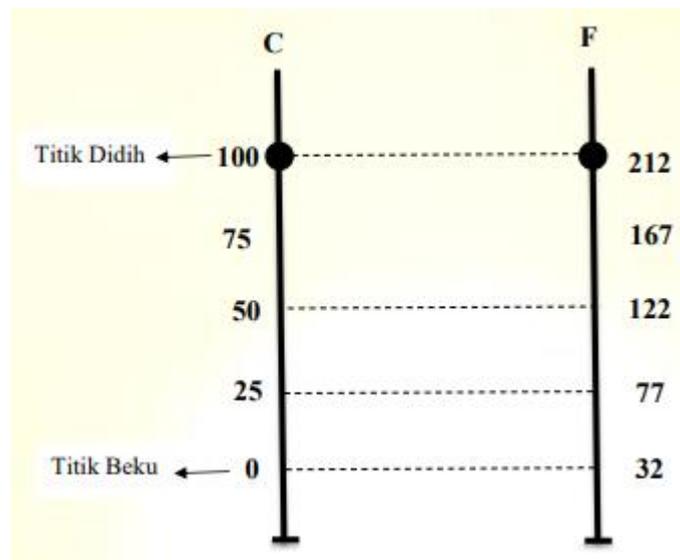
$$K = T^{\circ}\text{C} + 273$$

atau

$$T^{\circ}\text{C} = K - 273 \dots\dots\dots (2.2)$$

d) Skala Fahrenheit

Termometer yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari biasanya adalah termometer yang memanfaatkan sifat pemuaian zat cair khususnya air raksa. Termometer jenis ini pertama kali dibuat oleh seorang ahli fisika berkebangsaan Jerman yang bernama Gabriel Daniel Fahrenheit (1686-1736). Fahrenheit membuat skala termometer dengan menggunakan titik tetap bawahnya adalah suhu es sedang mencair yang diberi batas 32 dan titik tetap atasnya adalah suhu air sedang mendidih pada tekanan udara 1 atmosfer yang diberi batas 212. Jadi, menurut Fahrenheit jarak antara titik tetap bawah dan titik tetap atas termometer adalah 180 satuan skala ($180 = 212 - 32$), dan disebut sebagai skala Fahrenheit (Mundilarto & Istiyono, 2007). Skala Celsius dan skala Fahrenheit memiliki suatu hubungan yang dapat dilihat pada Gambar 2.7 berikut:



Gambar 2. 7 Hubungan Skala Celcius dengan Skala Fahrenheit

Sumber: (Nengsih, 2021)

Pada gambar 2.7 terlihat bahwa 100 skala Celsius setara dengan 180 skala Fahrenheit atau dapat dikatakan bahwa 1 skala Celsius setara dengan 1,8 skala Fahrenheit, Skala Celsius memiliki 100 skala dari titik beku sampai pada titik didih, sedangkan pada skala Fahrenheit memiliki 180 skala dari titik beku sampai titik didihnya (Surya, 2009).

Skala pada titik didih – skala pada titik beku = banyaknya skala

$$\text{Skala Celsius} = 100 - 0 = 100 \text{ skala}$$

$$\text{Skala Fahrenheit} = 212 - 32 = 180 \text{ skala}$$

Secara matematis dapat dituliskan perbandingan skala Celsius dengan skala Reamur yaitu:

$$\text{Skala C} : \text{Skala F} = 100 : 180$$

$$\text{Skala C} : \text{Skala F} = 5 : 9$$

Sehingga dari perbandingan skala Celsius dengan skala Reamur diatas dapat diperoleh:

$$\frac{T^{\circ}\text{F}-32}{T^{\circ}\text{C}} = \frac{9}{5} \dots\dots\dots (2.3)$$

$$T^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} T^{\circ}\text{C} + 32 \quad \text{atau} \quad T^{\circ}\text{C} = \frac{9}{5} T^{\circ}\text{F} - 32$$

4) Pemuaiian

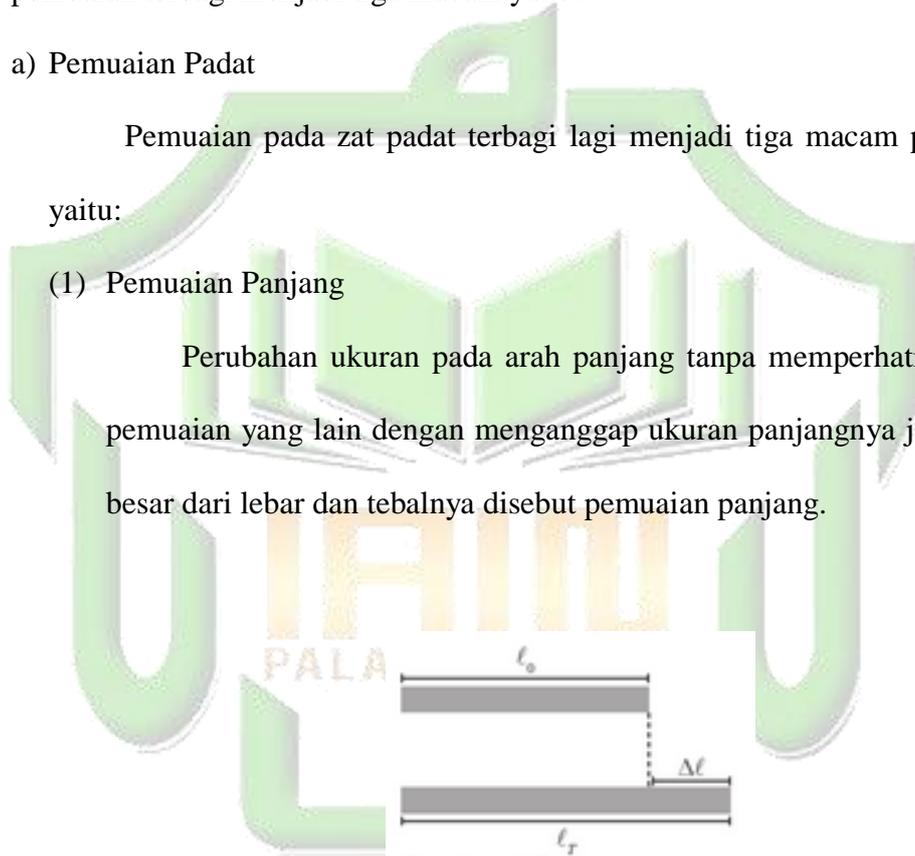
Pemuaiian adalah bertambah besarnya ukuran pada suatu benda karena adanya proses kenaikan suhu yang terjadi pada benda tersebut. Pada umumnya pemuaiian terbagi menjadi tiga macam yaitu:

a) Pemuaiian Padat

Pemuaiian pada zat padat terbagi lagi menjadi tiga macam pemuaiian yaitu:

(1) Pemuaiian Panjang

Perubahan ukuran pada arah panjang tanpa memperhatikan arah pemuaiian yang lain dengan menganggap ukuran panjangnya jauh lebih besar dari lebar dan tebalnya disebut pemuaiian panjang.



Gambar 2. 8 Pemuaiian Panjang

Sumber: (Pauliza, 2008)

Pemuaiian yang dialami suatu zat berbeda, ditentukan oleh koefisien muai panjang. Koefisien muai panjang adalah perbandingan antara pertambahan panjang zat dari panjangnya semula untuk setiap kenaikan suhu sebesar satu satuan suhu. Secara matematis dapat ditulis

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \cdot \Delta T} = \text{konstan} \quad \text{atau dapat ditulis} \quad \Delta L = \alpha \cdot L_0 \cdot \Delta T$$

Sehingga muai panjang dirumuskan dengan:

$$L = L_0 + \Delta L \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan:

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

L = Muai Panjang (m)

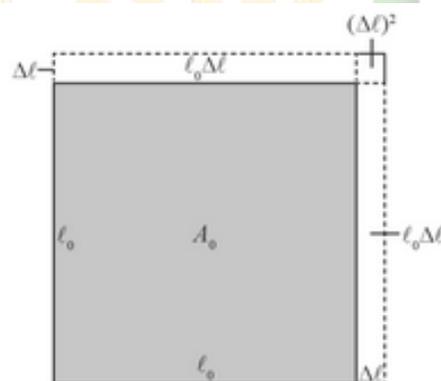
L_0 = panjang mula-mula (m)

ΔL = Perubahan panjang (m)

ΔT = Perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$ atau K)

(2) Pemuaian Luas

Benda-benda padat yang memiliki bidang seperti pelat besi atau lembaran kaca akan mengalami pemuaian ke arah panjang dan lebarnya. Pemuaian dalam dua arah ini dapat dikatakan sebagai pemuaian luas.



Gambar 2. 9 Pemuaian Luas

Sumber: (Pauliza, 2008)

Koefisien muai luas suatu zat adalah perbandingan antara pertambahan luas zat dengan luas semula untuk setiap kenaikan suhu

sebesar satu satuan suhu. Secara matematis dapat ditulis $\beta = \frac{\Delta A}{A_0 \cdot \Delta T}$

dimana $\Delta A = A_1 - A_2$ dengan penurunan yang sama pada pemuaian panjang, akan diperoleh persamaan

$$A = A_0 (1 + \beta \Delta T)$$

Sehingga muai luas dapat dirumuskan dengan:

$$A = A_0 + \Delta A \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan:

β = Koefisien muai luas ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)

ΔT = Perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$ atau K)

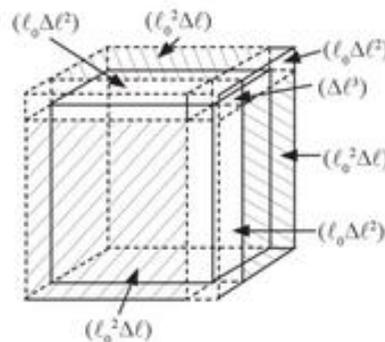
ΔA = Perubahan luas (m^2)

A_0 = Luas mula-mula (m^2)

A = Muai luas (m^2)

(3) Pemuaian Volume

Suatu bentuk benda ketika dipanaskan akan mengalami pemuaian ke segala arah, yaitu pemuaian volume. Pemuaian volume ini bergantung pada koefisien muai volume suatu zat.



Gambar 2. 10 Pemuaian Volume
Sumber: (Pauliza, 2008)

Koefisien muai volume adalah perbandingan antara pertambahan volume dengan volume semula untuk setiap kenaikan suhu sebesar satu satuan suhu. Secara sistematis dapat dituliskan $\gamma = \frac{\Delta v}{V_0 \Delta T}$ dengan $\Delta V = V_1 - V_0$ dengan penurunan persamaan yang sama akan diperoleh

$$V_1 = V_0 (1 + \gamma \Delta T)$$

Hubungan antara koefisien muai panjang dengan koefisien muai volume adalah

$$\gamma = 3\alpha$$

Sehingga muai volume dapat dirumuskan dengan:

$$V = V_0 + \Delta V \dots\dots\dots (2.6)$$

Keterangan:

γ = Koefisien muai volume ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)

V = Muai volume (m^3)

V_0 = Volume awal (m^3)

ΔV = Perubahan volume (m^3)

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

b) Pemuai Cair

Zat cair hanya memiliki koefisien muai volume saja. Hal ini dikarenakan zat cair tidak diukur dalam satu dimensi dan dua dimensi. Besarnya pemuai volume zat cair akibat adanya perubahan suhu dinyatakan dengan hubungan yang sama seperti pada konsep pemuai volume pada persamaan (2.6). Pada pemuai zat cair ini akan terjadi jika dipanaskan suhunya pada 4°C atau lebih, namun akan mengerut jika

dipanaskan dari suhu 0°C ke suhu 4°C. Sifat yang tidak teratur dari pemuaian air ini dinamakan dengan anomali air.

c) Pemuaian Gas

Serupa dengan zat cair, gas hanya mengalami pemuaian volume saja karena sifatnya yang menempati ruang. Pada umumnya, koefisien muai volume gas pada tekanan atmosfer adalah tetap yang besarnya $\gamma = \frac{1}{273}K$.

Jadi, persamaan untuk pemuaian gas dapat ditulis:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Suhu dan volume mula-mula dinyatakan oleh T_1 dan V_1 , sedangkan perubahan dari suhu dan volume dinyatakan oleh T_2 dan V_2 . Namun ketika diberikan kalor atau dipanaskan pada keadaan volume konstan maka tekanan akan bertambah, yang dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Rumus pada volume dan suhu digabungkan dengan rumus tekanan dan suhu akan memperoleh suatu persamaan yang disebut dengan persamaan Boyle Gay Lussac.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \dots\dots\dots (2.7)$$

(Pauliza, 2008).

b. Kalor

1) Pengertian Kalor

Kalor adalah materi yang erat kaitannya dalam kehidupan, suatu energi yang berpindah karena adanya perbedaan suhu, dipertukarkan antara sistem dan lingkungan melalui proses perpindahan kalor yang

terjadi ketika suatu zat memiliki suhu lebih tinggi menuju ke suhu yang lebih rendah (Sriyanto, 2020).



Gambar 2. 11 Fisikawan James Prescott Joule

Sumber: www.wikipedia.org

Energi kalor dicetuskan oleh James Prescott Joule pada tahun 1818-1889 membuat suatu percobaan dan menemukan bahwa untuk menaikkan suhu 1 gram air setinggi 1°C memerlukan energi sebesar 4,18 Joule, dan energi sebesar ini dinamakan dengan 1 kalori (Halliday, Resnick, & Wakjer, 2010). Satuan kalor adalah Joule (J) atau kalori (kal), diketahui 1 J = 0,24 kal, 1 kal = 4,186 J, dan 1 kkal = 1000 kal (Giancoli D. , 2014). Benda yang menghantarkan kalor dengan baik disebut konduktor, dan benda yang sulit menghantarkan kalor disebut isolator (Abdullah, Saktiyono, & Lutfi, 2006).

2) Kalor Laten, Kalor Jenis, dan Kapasitas Kalor

Kalor laten merupakan kalor yang diperlukan oleh 1 gram zat untuk berubah wujud (fase) dari wujud yang satu ke wujud yang lainnya. Besarnya kalor yang diperlukan atau dilepas suatu benda berbanding lurus dengan massa benda. Secara matematis dapat dirumuskan dengan:

$$L = \frac{Q}{m} \text{ atau } Q = m \cdot L \dots\dots\dots (2.8)$$

Keterangan:

Q = Kalor (joule atau kalori)

m = Massa zat (kg)

L = Kalor laten (J/kg atau Kal/g)

(Giancoli D. , 2014).

Kalor jenis merupakan energi yang dibutuhkan tiap suatu satuan massa. Kalor jenis menunjukkan kemampuan suatu benda untuk menyerap kalor. Semakin besar kalor jenis suatu benda, maka akan semakin besar pula kemampuan zat tersebut untuk menyerap kalor. Secara sistematis:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T} \dots\dots\dots (2.9)$$

Keterangan:

c = Kalor Jenis (J/kg.°C)

Q = Kalor (Joule)

m = Massa Benda (Kg)

ΔT = Perubahan Suhu

(Ishaq, 2006).

Tabel 2. 2 Kalor Jenis Beberapa Zat

Zat	Kalor Jenis (J/kg°C)	Zat	Kalor Jenis (J/kg°C)
Air	4200	Besi	460
Alkohol	2400	Tembaga	390
Minyak Tanah	220	Kuningan	380
Air Raksa	140	Perak	230
Es	2500	Emas	130
Alumunium	900	Timbal	130
Kaca	670	Udara	1000

Kapasitas kalor merupakan energi panas yang diperlukan atau dilepaskan jika suhu dari zat tersebut dinaikkan atau diturunkan 1 K atau 1°C (Halliday, Resnick, & Wakjer, 2010). Kapasitas kalor secara sistematis dapat dirumuskan dengan:

$$C = \frac{Q}{\Delta T} \text{ atau } C = m \cdot c \dots\dots\dots(2.10)$$

Keterangan:

C = Kapasitas kalor (JK⁻¹)

m = Massa Benda (kg)

c = Kalor Jenis (J.kg⁻¹.K⁻¹)

(Paul A Tipler, 1998)

3) Asas Black

Jika zat A dan zat B yang pada awalnya memiliki suhu masing-masing T_{0A} dan T_{0B} dicampurkan sehingga pertukaran kalor menjadi secara sempurna dan terus menerus sampai kedua zat mencapai keseimbangan termal yang ditandai dengan suhu keduanya menjadi sama besar. Hubungan temperatur pecampuran zat ini dirumuskan oleh Black (Ishaq, 2006), melalui persamaan berikut:

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

$$Q_A = Q_B$$

$$m_A c_A \Delta T = m_B c_B \Delta T$$

$$m_A c_A (T_{0A} - T_{\text{akhir}}) = m_B c_B (T_{\text{akhir}} - T_{0B}) \dots\dots\dots(2.11)$$

Keterangan:

m_A = Massa benda 1 yang suhunya tinggi (kg)

m_B = Massa benda 2 yang suhunya rendah (kg)

c_A = Kalor jenis benda 1 (J/kg°C)

c_B = Kalor jenis benda 2 (J/kg°C)

T_{0A} = Suhu mula-mula benda 1 (°C atau K)

T_{0B} = Suhu mula-mula benda 2 (°C atau K)

T_{akhir} = Suhu akhir atau suhu campuran (°C atau K)

(Kusrini, 2020)

Pendapat Joseph Black yang disebut dengan *Azas Black*:

“Pengaruh kalor terhadap suatu benda akan menimbulkan perubahan suhu dan perubahan bentuk atau wujudnya.” (Sulaiman, Husna, Rasdiansyah, & Bakhtiar, 2012)

4) Wujud Zat

Wujud menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2003) merupakan bentuk suatu benda yang dapat diraba, sedangkan zat merupakan sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang. Berdasarkan uraian tersebut wujud zat adalah bentuk suatu benda yang memiliki massa dan menempati ruang yang dapat diraba. Banyak benda yang dapat dilihat dan dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: air, batu, gas. Benda-benda tersebut memerlukan ruang atau tempat untuk keberadaannya. Menurut wujudnya, zat digolongkan menjadi tiga yaitu:

(a) Zat Padat, memiliki ciri-ciri yaitu bentuk dan volumenya tetap.

Contohnya, batu yang bentuknya bulat, ketika dipindahkan ke dalam gelas berbentuk bulat dan volumenya tetap. Hal ini disebabkan karena adanya daya tarik antar partikel pada zat padat sangat kuat.

- (b) Zat Cair, memiliki ciri-ciri yaitu bentuknya dapat berubah-ubah dan volumenya tetap. Contohnya, ketika air yang berada di dalam botol berbentuk kotak dipindahkan ke gelas yang berbentuk bulat akan berubah bentuk, tetapi volumenya tetap. Hal ini disebabkan karena adanya daya tarik antar partikel pada zat cair yang lemah.
- (c) Zat Gas, memiliki ciri-ciri yaitu bentuk dan volumenya berubah sesuai dengan tempatnya. Partikel gas bergerak bebas ke segala arah dengan kecepatan bergantung pada suhu gas, akibatnya volumenya selalu berubah-ubah. Hal ini disebabkan karena gaya tarik antar partikel yang sangat lemah (Purwanto, 2007).

Setiap zat mengalami perubahan dari bentuk satu ke bentuk yang lainnya, karena melepas atau menerima kalor. Jika es dipanaskan akan mencair, air dipanaskan akan mendidih, dan selanjutnya menguap dan menjadi uap air (gas). Apabila uap air didinginkan maka akan menjadi embun dan kembali lagi menjadi air. Sifat-sifat zat berdasarkan wujudnya ditunjukkan pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2. 3 Sifat Umum Wujud Zat

Wujud Zat	Volume Zat	Bentuk Zat
Padat	Tetap	Tetap
Cair	Tetap	Berubah sesuai dengan wadah
Gas	Berubah sesuai dengan wadah	Berubah sesuai dengan wadah

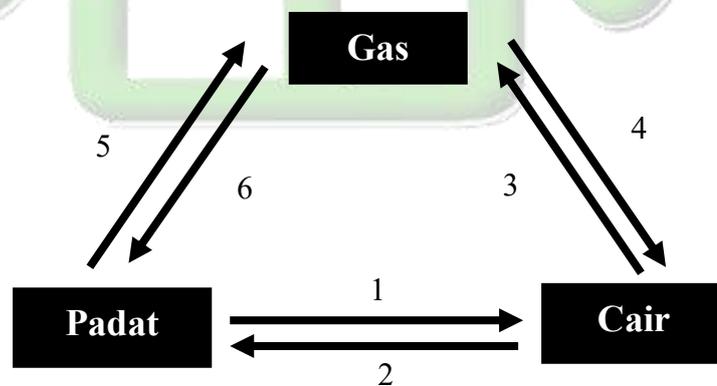
(Mundilarto & Istiyono, 2007)

5) Perubahan Wujud

Suatu zat bisa berubah dari wujud satu ke wujud yang lainnya, jika zat tersebut menerima dan mengeluarkan kalor pada tekanan yang tetap. Pada umumnya terdapat tiga jenis ukuran kalor yang dibutuhkan agar sebuah zat berubah wujud, yaitu:

- (a) Kalor Lebur (H_f) merupakan jumlah kalor yang dibutuhkan suatu zat untuk melebur (dari padat ke cair) tiap satu satuan massa pada suhu tetap;
- (b) Kalor Uap (H_v) merupakan jumlah kalor yang dibutuhkan suatu zat untuk menguap (dari cair ke gas) tiap satu satuan massa pada suhu tetap;
- (c) Kalor Sublim (H_s) merupakan jumlah kalor yang dibutuhkan suatu zat untuk menyublim (dari padat ke uap, dan sebaliknya) tiap satu satuan massa pada temperatur tetap (Ishaq, 2006).

Berdasarkan dari Gambar 2.12, zat dapat berubah dari wujud satu ke wujud yang lain, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. 12 Perubahan Wujud Zat

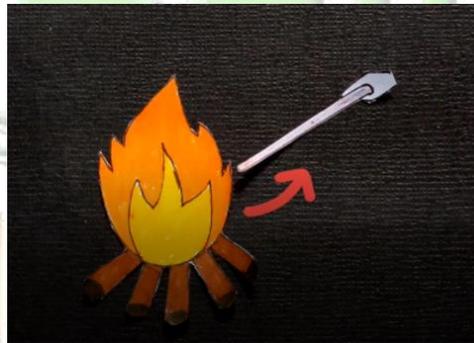
- (a) Mencair merupakan perubahan wujud zat dari padat ke cair, pada peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Contoh peristiwa mencair yaitu pada batu es yang berubah menjadi air, lilin yang dipanaskan.
- (b) Membeku merupakan perubahan wujud zat dari cair ke padat, pada peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contoh peristiwa membeku yaitu air yang dimasukkan ke dalam *freezer* akan menjadi es batu, lilin cair yang didinginkan akan mengeras.
- (c) Menguap merupakan perubahan wujud zat dari cair ke gas, pada peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Contohnya air yang direbus jika dibiarkan lama-kelamaan akan habis, bensin yang dibiarkan berada pada tempat terbuka lama-lama juga akan habis berubah menjadi gas.
- (d) Mengembun merupakan perubahan wujud zat dari gas ke cair, pada peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contoh mengembun adalah ketika kita menyimpan es batu dalam sebuah gelas maka bagian luar gelas akan basah, atau rumput di lapangan pada pagi hari menjadi basah padahal sore harinya tidak hujan.
- (e) Menyublim merupakan perubahan wujud zat dari padat ke gas, pada peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Contoh menyublim yaitu pada kapur barus (kamper) yang disimpan pada lemari pakaian lama-lama akan habis.
- (f) Mengkristal merupakan perubahan wujud zat dari gas ke padat, pada peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contoh mengkristal adalah pada peristiwa berubahnya uap menjadi salju (Tika & Agustiana, 2013).

c. Perpindahan Kalor

Perpindahan kalor adalah proses kalor yang bisa berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Perpindahan kalor dapat terbagi menjadi tiga, yaitu:

1) Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor yang melalui zat perantara tanpa disertai dengan perpindahan partikel (Pertiwi, Ristiana, Isnaini, & Prajitno, 2015). Contoh dari konduksi misalnya ketika memanaskan batang besi dengan api seperti pada Gambar 2.13.



Gambar 2. 13 Contoh Konduksi

Jika salah satu dari ujung besi dipanaskan dengan api, kemudian ujung yang lain dipegang. Maka, ujung yang dipegang semakin lama akan semakin panas, hal ini menunjukkan bahwa terjadi perpindahan kalor. Kalor berpindah dari ujung besi yang dipanaskan ke ujung besi yang dipegang tanpa disertai perpindahan partikel (Grasindo, 2016).

Laju perpindahan kalor atau panas dari satu benda ke benda lain bergantung pada beberapa hal, yaitu:

- a) Perbedaan suhu pada kedua permukaan benda, karena semakin besar perbedaan suhu antara dua permukaan maka semakin cepat pula perpindahan kalornya.
- b) Ketebalan dinding benda, karena semakin tebal dinding suatu benda maka makin lambat kalornya akan berpindah.
- c) Luas permukaan benda, karena semakin luas permukaan suatu benda yang dialiri kalor maka akan semakin cepat pula kalor tersebut berpindah.
- d) Konduktivitas termal zat k , karena semakin besar kemampuan menghantarkan kalor (k) suatu benda maka akan semakin cepat pula kalor akan berpindah.

Secara matematis laju perpindahan kalor dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{d} \dots\dots\dots(2.12)$$

Keterangan:

Q = Banyaknya kalor yang diterima atau dilepas oleh suatu benda (J)

t = Waktu (s)

k = Konduktivitas termal zat (W/m.K)

A = Luas penampang (m^2)

ΔT = Perubahan suhu (K)

d = panjang (m)

2) Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor pada suatu zat disertai perpindahan partikel yang dipanaskan (Yohana & Novariawan, 2013).

Contoh konveksi misalnya ketika memanaskan air menggunakan panci hingga mendidih seperti pada Gambar 2.14.



Gambar 2. 14 Contoh Konveksi

Partikel air pada dasar panci menerima kalor dan menjadi panas. Partikel yang telah panas bergerak ke atas karena berat jenisnya mengecil, sedangkan air dingin turun menempati tempat yang ditinggalkan air panas yang naik. Hal ini menunjukkan terjadinya perpindahan kalor, bahwa kalor atau panas berpindah dengan disertai perpindahan partikel (Hakim, 2016).

Laju perpindahan kalor secara konveksi dirumuskan sebagai berikut:

$$Q = hA\Delta T \dots\dots\dots(2.13)$$

Keterangan:

Q = Kalor yang dipindahkan (J)

h = Koefisien perpindahan panas konveksi (W/m^2K)

A = Luas penampang melintang (m^2)

ΔT = Perubahan suhu (K)

3) Radiasi

Radiasi merupakan perpindahan kalor dari suatu benda ke benda yang lain tanpa melalui zat perantara (Giancoli, 2002). Contoh dari radiasi kalor

adalah perpindahan panas dari matahari ke bumi (Nurhayati, Saputra, Asmara, & Malahayati, 2021). Adapun contohnya yaitu seperti pada Gambar 2.15.



Gambar 2. 15 Contoh Radiasi

Secara umum, di antara matahari dan bumi adalah ruang hampa udara. Melalui perpindahan kalor secara radiasi, seseorang yang berada di bumi dapat merasakan panas yang dipancarkan dari matahari tanpa melalui zat perantara. Hal ini menunjukkan perpindahan kalor bahwa kalor atau panas berpindah tanpa melalui zat perantara (Wahono, Rusmiyanto, Sutikno, Wismono, & Sukamto, 2010). Besarnya energi yang diradiasikan oleh suatu benda yang bersuhu tiap detiknya dirumuskan sebagai berikut:

$$P = e\sigma AT^4 \dots\dots\dots(2.14)$$

Keterangan:

P = Daya yang diradiasikan (watt)

e = Emisivitas suatu benda

σ = Konstanta Stefan-Boltzman $5,67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$

A = Luas Suatu benda yang menacarkan radiasi (m^2)

T^4 = Suhu mutlak (K)

d. Integrasi Keislaman terhadap Materi Kalor

Pada Al-Qur'an terdapat penjelasan mengenai energi panas yang dapat menarik perhatian manusia kepada kebesaran dan kekuasaan Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, diantaranya dengan tujuan agar manusia dapat memanfaatkan sumber energi tersebut untuk kehidupan dan tidak lupa untuk bersyukur kepada-Nya, sebagaimana seperti pada QS. Yasin [36]: 80.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمْ مِنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنْتُمْ مِنْهُ تُوقِدُونَ ﴿٨٠﴾

Artinya: “yaitu (Allah) yang menjadikan api untukmu dari kayu yang hijau, maka seketika itu kamu nyalakan (api) dari kayu itu”

QS. Al-Waqi'ah [56]: 71-73

أَفَرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِي تُورُونَ ﴿٧١﴾ ءَأَنْتُمْ أَنْشَأْتُمْ شَجَرَتَهَا أَمْ نَحْنُ

الْمُنشِئُونَ ﴿٧٢﴾ نَحْنُ جَعَلْنَاهَا تَذْكَرَةً وَنَمَاعًا لِلْمُقْوِينَ ﴿٧٣﴾

Artinya: “Maka pernahkah kamu memperhatikan tentang api yang kamu nyalakan (dengan kayu)? (71) Kamukah yang menumbuhkan kayu itu atukah Kami yang menumbuhkan?(72) Kami menjadikannya (api itu) untuk peringatan dan bahan yang berguna bagi musafir (73)”

QS. Al-Kahfi [18]: 96

اِثْنَيْ زُبُرَ الْحَدِيدِ حَتَّىٰ إِذَا سَاوَىٰ بَيْنَ الصَّدَفَيْنِ قَالَ انْفُخُوا حَتَّىٰ إِذَا

جَعَلَهُ نَارًا قَالَ ائْتُونِي أُفْرِغْ عَلَيْهِ قِطْرًا ﴿٩٦﴾

Artinya: “Berilah aku potongan-potongan besi!” Hingga ketika (potongan) besi itu telah (terpasang) sama rata dengan kedua (puncak) gunung itu, dia (Zulkarnain) berkata, “Tiuplah (api itu)!” Ketika (besi) itu sudah menjadi (merah seperti) api, dia pun berkata, “Berilah aku tembaga

(yang mendidih) agar kutuangkan ke atasnya (besi panas itu)” (Kementerian Agama, 2013).

Berdasarkan dari beberapa ayat tersebut dapat diketahui bahwa Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* sudah ada membahas mengenai energi panas dalam Al-Qur'an, dan memberikan gambaran bahwa suatu benda dapat menghantarkan panas, contohnya besi seperti yang disebutkan pada QS. Al-Kahfi [18]: 96. Pada bagian “*Ketika (besi) itu sudah menjadi (merah seperti) api*”, hal ini dapat dijelaskan dalam materi kalor yang sudah dibahas sebelumnya. Maka, dari hal tersebut dapat dibuktikan bahwa antara ilmu sains dan keislaman terdapat keterkaitan yang dapat dimanfaatkan dan dipelajari dalam proses pembelajaran agar dapat memperluas wawasan dan menyadari bahwa segala sesuatu tidak lepas dari kuasa Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*.

B. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan dari beberapa penelitian yang relevan yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian oleh Siti Nurwahidah tahun 2018 yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Pop-Up Book* Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Suhu dan Perubahannya”. Hasil validasi ahli desain, validasi ahli materi, validasi ahli agama, dan respon peserta didik diperoleh kriteria sangat layak dan kategori sangat menarik. Persamaan dengan penelitian yang akan dikembangkan ini adalah integrasi yang digunakan yaitu keislaman pada materi suhu dan perubahannya. Sedangkan perbedaannya adalah media pembelajarannya. Kelebihan penelitian relevan ini adalah dengan mengintegrasikan ilmu pengetahuan umum dengan

keislaman. Adapun kekurangan penelitian relevan ini adalah hanya dapat dilakukan di sekolah yang fasilitasnya mendukung. Pada penelitian ini video pembelajaran dapat diakses oleh peserta didik dengan menggunakan *smartphone* agar lebih praktis;

2. Penelitian oleh Muhammad Nasir tahun 2018 yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Terintegrasi Sains Islam pada Materi Hukum Newton I, II, II untuk Madrasah Aliyah”. Hasil validasi ahli desain, validasi ahli materi, validasi ahli materi fisika, dan validasi ahli materi keislaman diperoleh yaitu mempunyai kualitas baik atau efektif. Persamaan dengan penelitian yang akan dikembangkan ini adalah integrasi yang digunakan yaitu keislaman. Sedangkan perbedaannya adalah media dan materi yang dikembangkan. Kelebihan penelitian relevan ini yaitu menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Adapun kekurangan penelitian relevan ini hanya dikembangkan sampai langkah desain produk dan validasi pakar ahli, belum sampai pada tahap ujicoba lapangan;
3. Penelitian oleh Lathifah Abdiyah tahun 2020 yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa Materi Ekosistem pada Siswa Kelas V MI Nasyrul Ulum Bocek Karangploso Malang”. Hasil validasi, angket, dan hasil belajar diperoleh tingkat kualifikasi sangat menarik dengan tingkat kemenarikan yang tinggi dan layak digunakan dalam pembelajaran. Persamaan penelitian ini adalah basis yang digunakan yaitu Keterampilan Proses Sains. Sedangkan perbedaannya adalah media dan materi yang dikembangkan. Kelebihan penelitian relevan ini yaitu teknik pengumpulan data sampai dengan melihat hasil belajar. Adapun

kekurangan penelitian relevan ini adalah bahan ajar yang terdiri dari buku digunakan oleh peserta didik sebagai bahan, tetapi untuk guru juga harus memilikinya sebagai bahan acuan pendidikan;

4. Penelitian oleh Sri Latifah tahun 2015 yang berjudul “Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur’an pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan”. Hasil validasi dari validasi produk, validasi ahli materi, validasi ahli desain, uji coba kelompok kecil, dan uji lapangan diperoleh kategori sangat menarik. Persamaan penelitian relevan ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah integrasi yang akan digunakan yaitu terkait dengan keislaman. Sedangkan perbedaannya adalah media dan materi yang akan dikembangkan. Kelebihan penelitian relevan ini adalah tahap penelitian sampai dengan uji lapangan. Adapun kekurangannya adalah tidak mudah digunakan pada sekolah-sekolah yang tidak bervisi Islami dan materi yang dikembangkan hanya terbatas 1 pokok bahasan;
5. Penelitian oleh Ade Hadiati Nuzuliana, Fauzi Bakri, dan Esmar Budi tahun 2015 yang berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Fisika pada Materi Fluida Statis di SMA”. Hasil validasi ahli materi, validasi ahli media, validasi ahli pendidik fisika, dan respon peserta didik diperoleh kriteria telah memenuhi syarat layak. Persamaan penelitian relevan ini adalah media yang digunakan yaitu video pembelajaran. Sedangkan perbedaannya adalah pada materi yang dikembangkan. Kelebihan penelitian relevan ini adalah penelitian yang dilakukan sampai dengan tahap uji coba produk, dan media pembelajaran dapat memudahkan peserta didik untuk mengetahui proses dari materi yang dipelajari ketika kondisi tidak memungkinkan untuk melaksanakan praktek. Adapun kekurangannya adalah

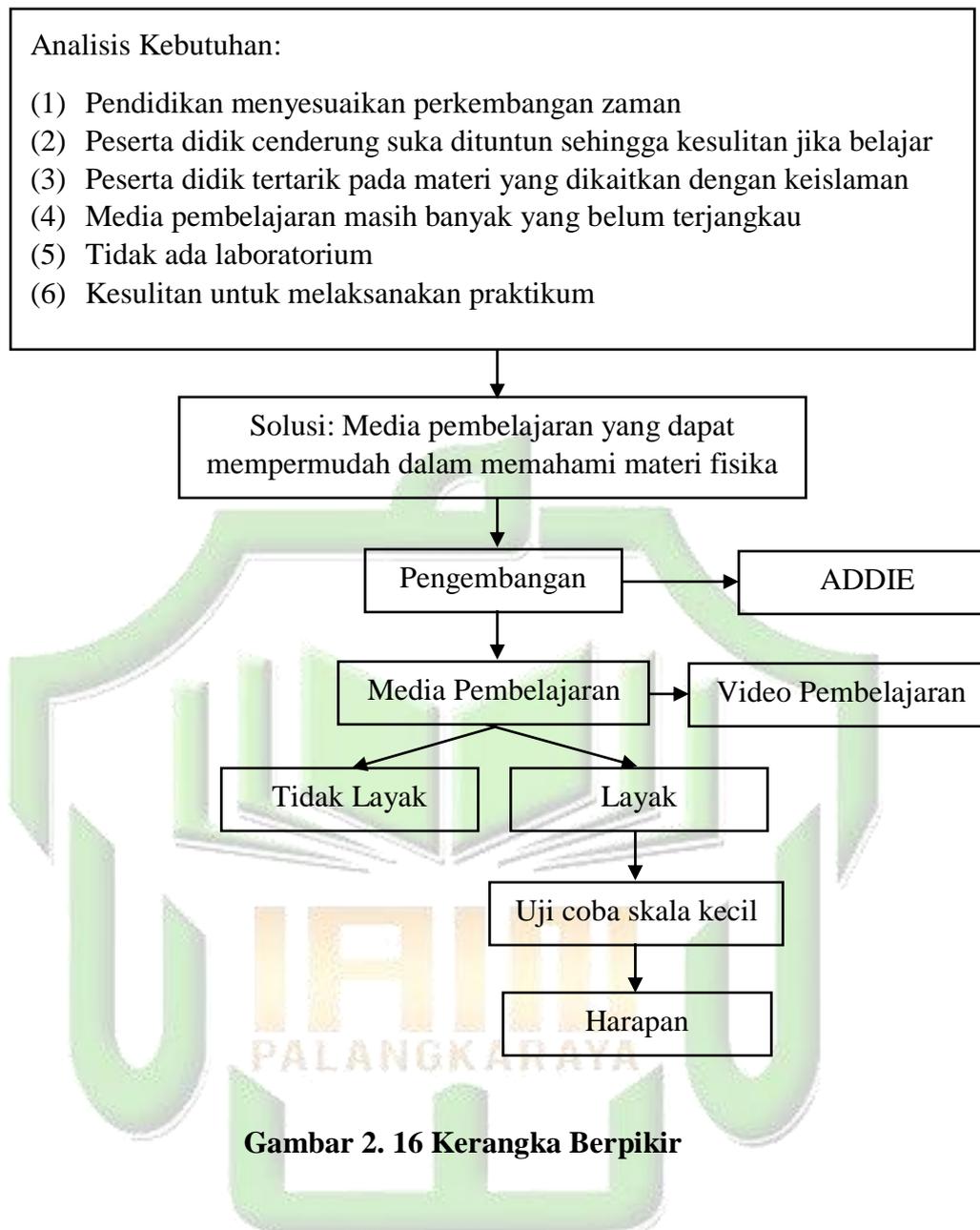
hanya dapat digunakan dalam bentuk *softfile* dan tidak dapat digunakan dalam bentuk *hardfile*;

6. Penelitian oleh Maratul Qiftiyah dan Yuli Yanti tahun 2018 yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Terintegrasi dengan Ayat-Ayat Al-Qur’an”. Hasil validasi ahli desain, validasi ahli media, validasi ahli materi, dan percobaan produk diperoleh kategori sangat layak untuk dipakai. Persamaan penelitian relevan ini adalah pada integrasi yaitu keislaman. Sedangkan perbedaannya adalah pada media dan materi yang dikembangkan. Kelebihan penelitian relevan ini adalah penelitiannya sampai dengan tahap percobaan produk. Adapun kekurangannya adalah tidak mudah digunakan pada sekolah-sekolah yang tidak bervisi Islami.

C. Kerangka Berpikir

Penelitian yang dilakukan, dimulai dengan melakukan observasi pra-penelitian di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya. Observasi pra-penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan wawancara dan penyebaran angket untuk memperoleh data kebutuhan belajar peserta didik di sekolah. Hasil dari wawancara dan penyebaran angket tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi fisika secara mandiri karena cenderung lebih suka dituntun, media pembelajaran masih kurang terjangkau sehingga sulit untuk melaksanakan praktikum, selain itu masih belum ada laboratorium, peserta didik tertarik terhadap materi yang dikaitkan dengan keislaman, materi kalor adalah salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik diantara materi dalam pelajaran fisika kelas XI lainnya, dan peserta didik memerlukan media berupa video pembelajaran yang dapat membantu dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan data kebutuhan belajar peserta didik, peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran berupa video pembelajaran yang berbasis Keterampilan Proses Sains agar dalam pembelajaran fisika dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami materi dalam pembelajaran dengan mengaitkan kejadian yang biasanya terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Setelah peneliti merancang produk awal, peneliti akan melakukan tahap pengembangan dengan melakukan validasi ahli. Peneliti melakukan validasi bertujuan agar dapat mengetahui kelayakan dari video pembelajaran yang sudah dikembangkan. Validator terdiri dari ahli media, ahli materi fisika, dan ahli materi keislaman. Apabila video pembelajaran yang divalidasi belum mencapai kriteria layak, maka penelitian harus memperbaiki atau merevisi video pembelajaran sehingga validator menyatakan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan sudah layak dan tidak perlu dilakukan revisi kembali. Adapun kerangka berpikir adalah suatu bentuk yang dapat digunakan sebagai pendekatan untuk memecahkan masalah. Kerangka berpikir pada penelitian ini berdasarkan dari alur pengembangan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar 2.16:



Adapun, harapan pada penelitian ini diantaranya agar media pembelajaran berupa video dapat membantu pendidik maupun peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, membantu tercapainya tujuan dalam pembelajaran, membantu peserta didik dalam memahami dan memperjelas materi pembelajaran dengan kelebihan video pembelajaran yang dapat diputar kembali, dan peserta didik dapat mengetahui proses praktikum atau penjelasan materi konseptual dengan gambar yang disajikan pada video

pembelajaran walaupun media seperti berupa alat untuk praktikum atau alat untuk membantu menjelaskan pada materi konseptual masih belum tersedia.





BAB III

METODE PENELITIAN

IAIN
PALANGKARAYA

BAB III

METODE PENELITIAN

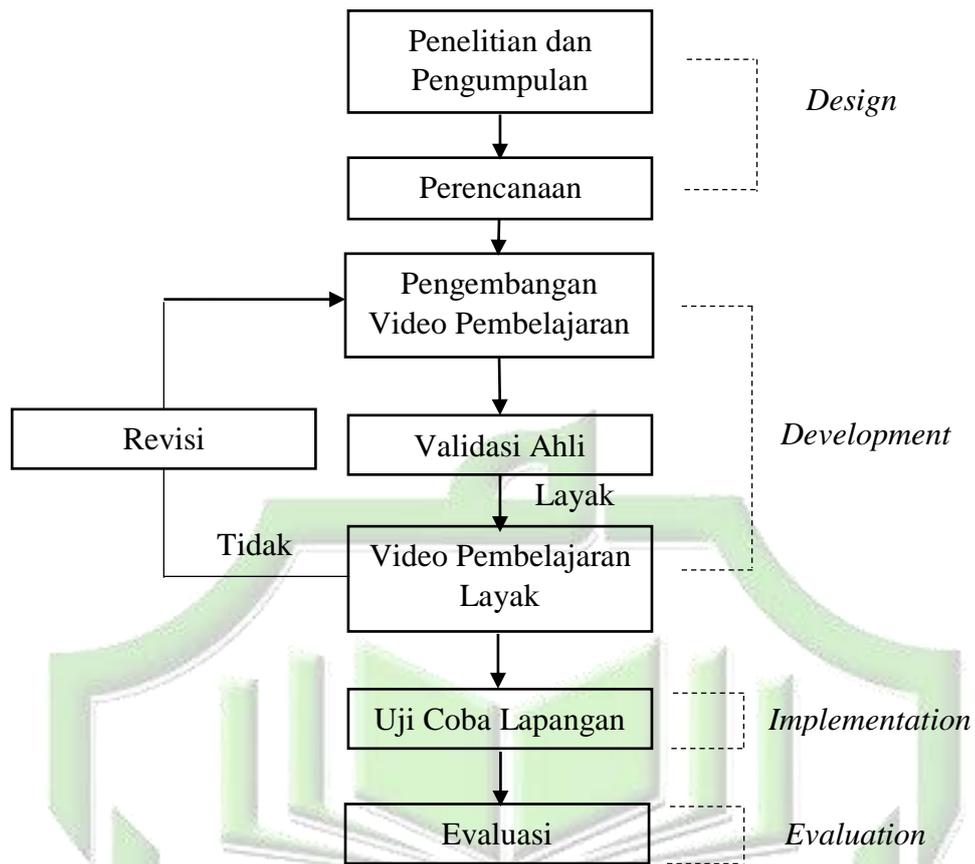
A. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk serta menguji keefektifannya (Purnama, 2013). Agar dapat menghasilkan produk tertentu maka digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut agar dapat berfungsi maka diperlukan penelitian untuk menguji produk (L, Zainuddin, Abbas, Inah, & Fua, 2020).

Produk yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah media pembelajaran berupa video pembelajaran fisika untuk Madrasah Aliyah atau Sekolah Menengah Atas kelas XI yang dikhususkan pada materi Kalor. Model pengembangan media pembelajaran berupa video pembelajaran yang disusun dalam penelitian ini mengacu pada jenis pengembangan ADDIE yang meliputi: *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (Pribadi, 2010). Namun, penelitian ini dibatasi sampai dengan *Implementation*. Suatu model dapat diartikan sebagai suatu representasi baik visual ataupun verbal. Model juga dapat memberikan kerangka kerja untuk pengembangan teori dan penelitian. Model pengembangan adalah dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan (Setyosari, 2010). Langkah-langkah penelitian yang

dilakukan oleh peneliti sesuai dengan tahapan ADDIE, yaitu sebagai seperti pada Gambar 3.1:





Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Pengembangan

Tujuan pada penelitian ini, yaitu untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah produk pendidikan media pembelajaran berupa video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor. Tahap, sasaran, dan instrumen dalam pengembangan ADDIE dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Tahap, Sasaran, dan Instrumen

Tahap	Sasaran	Instrumen
<i>Analysis</i>	Analisis kebutuhan pembelajaran	Lembar observasi analisis kebutuhan belajar peserta didik menggunakan Google formulir
<i>Design</i>	Perancangan media pembelajaran	Video pembelajaran
<i>Development</i>	Validasi Ahli	Angket Validasi
<i>Implementation</i>	Respons peserta didik	Angket

Adaptasi: Rizkiani *et al*: 2018

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Perencanaan penelitian dimulai pada bulan Mei 2021, dilakukan dengan survei ke beberapa sekolah yang ada di kota Palangka Raya, dengan menyesuaikan program studi maka peneliti akan melakukan penelitian pada mata pelajaran fisika, sehingga survei dilakukan dengan menyesuaikan sekolah yang sudah terdapat mata pelajaran fisika, yaitu mulai dari Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Setelah survei ke beberapa sekolah, peneliti memilih salah satu sekolah dengan memperhatikan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran, dan dari hasil tersebut peneliti akan melaksanakan penelitian di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya.

Observasi pra-penelitian dilaksanakan pada tanggal 31 Mei 2021, dengan melakukan wawancara dengan pendidik, yaitu seorang guru fisika. Kemudian peneliti juga melakukan analisis kebutuhan dengan membagikan angket kepada peserta didik. Maka, dari hasil wawancara dan angket analisis kebutuhan,

diperoleh permasalahan dan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran. Sehingga peneliti, bertujuan untuk melakukan pengembangan media berupa video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman pada materi kalor. Pengembangan video pembelajaran, dikembangkan melalui validasi ahli, yaitu ahli media, ahli materi fisika, dan ahli materi keislaman, untuk memperoleh validasi dari ahli maka diperlukan lembar validasi yang akan dibagikan ke setiap ahli. Validasi dilakukan hingga memperoleh hasil yang layak, pembagian lembar validasi mulai pada tanggal 07 Maret 2022-21 Maret 2022.

Hal yang dilakukan setelah media yang dikembangkan memperoleh hasil yang layak dari validasi ahli, maka lanjut ke tahap penelitian yang direncanakan mulai pada tanggal 07 Maret 2022, dan melakukan konfirmasi ke sekolah pada tanggal 11 Maret 2022. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2022 semester genap tahun ajaran 2021/2022 di sekolah Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya. Penelitian dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan setiap hari Jum'at sesuai dengan jadwal pelajaran fisika di kelas XI yang dilaksanakan pada tanggal 25 Maret dan 03 April 2022, dan selesai penelitian dinyatakan pada tanggal 12 April 2022.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian disusun sebagai Tugas Akhir dalam menempuh pendidikan S-1 program studi Tadris Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di IAIN Palangka Raya. Adapun, dalam penyusunan Tugas Akhir dilakukan konsultasi dengan dosen pembimbing, konsultasi dilakukan sampai dosen pembimbing

menyetujui isi dari Tugas Akhir tersebut, konsultasi mulai dilakukan pada tanggal 27 Juli 2021 sampai dengan mendapatkan persetujuan, yaitu pada tanggal 13 Mei 2022.

C. Data dan Sumber Data

1. Sumber Data

Sumber data pada penelitian berdasarkan referensi kepustakaan yaitu seperti: buku-buku dan artikel jurnal yang berkaitan dengan media pembelajaran yang dikembangkan, para ahli pada hal ini adalah ahli media, ahli materi fisika, dan ahli materi kesilaman, uji coba produk pada skala kecil dengan memperoleh hasil respons peserta didik dan skripsi-skripsi terdahulu yang relevan. Penelitian untuk proses validasi ahli dilakukan di IAIN Palangka Raya, dan uji coba skala kecil dilakukan dengan penyebaran angket respons peserta didik di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya.

2. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah media pembelajaran pada materi kalor yang dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan.

a. Ahli Media

Ahli media yaitu dosen IAIN Palangka Raya di bidang media pembelajaran ahli desain dan media yang nantinya akan memberikan penilaian baik berupa tanggapan maupun saran atas desain produk atau

bisa juga dijadikan sebagai patokan dalam pelaksanaan kegiatan penyempurnaan produk.

b. Ahli Materi Fisika

Ahli materi adalah dosen pada program studi tadaris fisika IAIN Palangka Raya yang telah berpengalaman dan kompeten di bidang ilmu fisika hal ini merupakan alasan penunjukan ahli materi. Sehingga, nantinya dapat memberikan penilaian berupa tanggapan atau masukan pada penelitian yang dilakukan

c. Ahli Materi Keislaman

Ahli materi yaitu dosen pada program studi tadaris fisika dan dosen program studi pendidikan agama Islam dari IAIN Palangka Raya yang telah berpengalaman dan kompeten di bidang ilmu fisika dan ilmu agama Islam, hal ini merupakan alasan penunjukan ahli materi. Agar nantinya dapat memberikan penilaian berupa tanggapan atau masukan pada penelitian yang dilakukan.

d. Peserta didik kelas XI Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya

Peserta didik yang menjadi sasaran uji coba produk pengembangan ini yaitu peserta didik di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya kelas XI. Uji coba yang dilakukan hanya uji coba kelompok kecil, yang terdiri dari 10 orang sebagai subjek penelitian.

D. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengembangan yang digunakan peneliti dalam pengembangan ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu:

1. *Analysis* (Tahap Analisis)

Tahap analisis dilakukan dengan wawancara dan penyebaran angket kebutuhan peserta didik pada saat belajar. Berikut hasil analisis yang diperoleh:

a. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan secara langsung di kelas setelah observasi, dan dapat diketahui bahwa dari peserta didik adalah senang dan bersemangat untuk hal yang baru pada kegiatan pembelajaran. Hal tersebut diperoleh dari hasil angket pra-penelitian yang diketahui bahwa peserta didik menyatakan perlu akan adanya suatu media dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penyebaran angket pra-penelitian kepada 10 orang peserta didik di kelas XI Madrasah Hidayatul Insan Palangka Raya, diperoleh hasil sebanyak 100% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika, dan sebanyak 100% peserta didik menyatakan perlu akan adanya video pembelajaran dalam pembelajaran fisika, serta sebanyak 62,5 % peserta didik setuju jika materi pada video pembelajaran diintegrasikan dengan keislaman. Diketahui bahwa peserta didik memiliki ketertarikan topik atau materi yang sedang dipelajari

dikaitkan dengan nilai keislaman. Selain itu, laboratorium masih belum ada di sekolah tersebut, media seperti alat praktikum masih banyak yang belum tersedia, maka praktikum sulit untuk dilaksanakan.

b. Analisis Pendidik

Berdasarkan hasil dari wawancara dengan salah satu guru fisika di Madrasah Hidayatul Insan Palangka Raya dapat diketahui bahwa peserta didik terlihat antusias, senang, dan semangat saat menggunakan video pembelajaran. Namun, motivasi belajar masih kurang, karena peserta didik cenderung suka dituntun dan kesulitan jika belajar mandiri, media pembelajaran yang digunakan berupa buku, LKS, PDF, PPT dan video pembelajaran. Adapun hasil wawancara yang diperoleh dari peserta didik mengenai guru yaitu diketahui bahwa guru sudah mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, dan pernah melakukan kegiatan seperti mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan dalam proses pembelajaran.

c. Analisis Pembelajaran

Analisis pembelajaran dilakukan agar dapat mencapai tujuan pembelajaran agar tercapainya video pembelajaran yang disusun untuk memuat komponen-komponen pendukung untuk proses pemahaman materi. Adapun komponen tersebut yaitu video berupa gambar yang bergerak, audio, dan teks. Pembelajaran disesuaikan dengan kurikulum

yang digunakan yaitu perpaduan secara integral pada Pendidikan Umum (Kurikulum Nasional) dan Pola Pendidikan Pesantren Modern Gontor Salafiyah.

2. *Design* (Tahap Perancangan)

Media pembelajaran berupa video pembelajaran yang dikembangkan tidak berupa media cetak atau *hardware*, melainkan dalam bentuk *softfile* yang dapat diakses dengan menggunakan android, komputer, ataupun laptop. Video pembelajaran menyajikan berbagai hal yang berkaitan dengan materi kalor yang dapat melatih kemampuan peserta didik. Pada Tabel 3.2 merupakan *storyboard* dari video pembelajaran yang akan dikembangkan:

Tabel 3. 2 *Storyboard* desain penelitian video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor

Video Pembelajaran	Isi Program	Keterangan	Keterangan
1. Suhu	<i>Frame 1.</i> Pembukaan	Menampilkan identitas judul	Misalnya, materi “Suhu”
	<i>Frame 2.</i> Materi	Materi kalor bagian suhu (mengobservasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Suhu • Alat Ukur Suhu • Skala termometer
	<i>Frame 3.</i> Keislaman	Keterkaitan materi dengan keislaman	Misalnya, ayat Al-Qur’an yang berkaitan dengan materi
	<i>Frame 4.</i> Penutup	Gambaran materi yang akan dibahas selanjutnya	Misalnya, materi selanjutnya “Pemuaian”
2. Pemuaian	<i>Frame 1.</i> Pembukaan	Menampilkan identitas judul	Misalnya, materi “Pemuaian”
	<i>Frame 2.</i> Materi	Materi kalor bagian pemuaian	<ul style="list-style-type: none"> • Pemuaian Padat • Pemuaian Cair

		disertai contoh soal (mengobservasi, mengklasifikasi, dan memprediksi)	<ul style="list-style-type: none"> • Pemuaian Gas
	<i>Frame 3.</i> Keislaman	Keterkaitan materi dengan keislaman	Misalnya, ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan materi
	<i>Frame 4.</i> Penutup	Gambaran materi yang akan dibahas selanjutnya	Misalnya, materi selanjutnya "Kalor"
3. Kalor	<i>Frame 1.</i> Pembukaan	Menampilkan identitas judul	Misalnya, materi "Kalor"
	<i>Frame 2.</i> Materi	Materi kalor bagian kalor disertai contoh soal (mengobservasi, mengklasifikasi, dan memprediksi)	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Kalor • Kalor Laten • Kalor Jenis • Kapasitas Kalor • Azas <i>Black</i> • Perubahan Wujud Zat
	<i>Frame 3.</i> Keislaman	Keterkaitan materi dengan keislaman	Misalnya, ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan materi
	<i>Frame 4.</i> Penutup	Gambaran materi yang akan dibahas selanjutnya	Misalnya, materi selanjutnya "Perpindahan Kalor"
	<i>Frame 1.</i> Pembukaan	Menampilkan identitas judul	Misalnya, materi "Perpindahan Kalor"
4. Perpindahan Kalor	<i>Frame 2.</i> Materi	Materi kalor bagian perpindahan kalor disertai contoh soal (mengobservasi, mengklasifikasi, dan memprediksi)	<ul style="list-style-type: none"> • Konduksi • Konveksi • Radiasi
	<i>Frame 3.</i> Keislaman	Keterkaitan materi dengan keislaman	Misalnya, ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan

			materi
	<i>Frame 4.</i> Penutup	Gambaran materi yang akan dibahas selanjutnya	Misalnya, materi selanjutnya “Keislaman”
5. Keislaman	<i>Frame 1.</i> Pembukaan	Menampilkan identitas judul	Misalnya, materi “Keislaman”
	<i>Frame 2.</i> Materi Keislaman	Keterkaitan materi dengan keislaman (mengobservasi)	Misalnya, ayat Al-Qur’an yang berkaitan dengan materi
	<i>Frame 3.</i> Penutup	Gambaran materi yang akan dibahas selanjutnya	Misalnya, materi selanjutnya “Praktikum”
6. Praktikum	<i>Frame 1.</i> Pembukaan	Menampilkan identitas judul	Misalnya, materi “Praktikum”
	<i>Frame 2.</i> Praktikum	Praktikum dengan topik kalorimeter (mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, dan menyimpulkan)	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersiapkan alat dan bahan • Praktikum • Menganalisis
	<i>Frame 3.</i> Penutup	Ucapan	Misalnya, berupa ucapan terimakasih

7. *Development* (Tahap Pengembangan)

Development atau tahap pengembangan meliputi dua tahapan yaitu:

a. Pengembangan Video Pembelajaran

Tahap ini terdiri dari kegiatan membuat video, mengedit video, memasukkan materi fisika, memasukan materi keislaman, membuat atau mengedit teks, materi, animasi, gambar, audio, video, dan sebagainya sehingga menyatukan keseluruhannya dan menjadi video pembelajaran dengan menggunakan aplikasi InShot. Pada tahap ini media yang akan

direalisasikan adalah membuat sebuah video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor.

Komponen-komponen yang ada pada media pembelajaran memerlukan *software* untuk membuat, mengembangkan, dan mengedit komponen-komponen tersebut. *Software* yang digunakan adalah aplikasi InShot. Tahap terakhir dari pengembangan video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman pada materi kalor yaitu menggabungkan *frame-frame* yang telah dibuat.

b. Validasi Ahli

Video pembelajaran fisika berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor yang telah dikembangkan kemudian akan diuji atau divalidasi kelayakannya oleh ahli media, ahli materi fisika, dan ahli materi keislaman. Adapun masing-masing dari validasi ahli berjumlah 2 orang agar dapat memperoleh hasil kelayakan yang bagus untuk pengembangan video pembelajaran.

8. *Implementation* (Tahap Penerapan)

Tahap penerapan ini akan dilakukan uji coba skala kecil kepada 10 orang peserta didik kelas XI di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman berbentuk video pembelajaran fisika pada materi kalor yang dikembangkan. Selain itu, untuk mengetahui harapan kedepannya terhadap video pembelajaran yang dikembangkan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan lembar angket validasi dan respon peserta didik. Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan R & D, 2012). Metode ini dilakukan untuk memperoleh data-data yang lebih lengkap tentang validasi ahli materi, ahli media, dan guru kelas (Arifin Z. , 2014). Angket digunakan untuk melihat kelayakan media pembelajaran berupa video pembelajaran yang dikembangkan namun terlebih dahulu divalidasi ahli.

Tujuan angket yaitu untuk memperoleh informasi secara langsung agar dapat menjelaskan suatu hal atau situasi dan kondisi tertentu, untuk melengkapi suatu penyelidikan ilmiah, untuk memperoleh data agar dapat memengaruhi situasi atau orang tertentu. Lembar validasi diberikan kepada validator dalam bentuk angket kisi-kisi instrumen validasi ahli media, ahli materi fisika dan respons peserta didik. Kisi-kisi instrumen lembar validasi ahli media pembelajaran menurut Walker dan Hess Tabel yang terdiri dari beberapa aspek pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan	Keterbacaan teks atau tulisan
		Pengaturan jarak, baris, dan karakter
		Pemilihan jarak, baris, dan karakter

		Pewarnaan tulisan
		Pewarnaan <i>background</i>
		Penempatan gambar
		Penempatan video
		Tata letak
		Desain video
		Kejelasan gambar, teks, dan audio
2.	Pemrograman	Optimalisasi interaksi
		Komposisi setiap video
		Kecepatan program
		Kemudahan pemakaian
		Kesesuaian video

(Arsyad, 2009)

Prof. Dr. Sa'dun Akbar pada bukunya juga menuliskan kisi-kisi instrumen evaluasi ahli materi yang tertera pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi Fisika

No.	Aspek	Indikator
1.	Isi	Kesesuaian materi dengan kompetensi yang harus dikuasai
		Kelengkapan Materi
		Keluasan Materi
		Kesesuaian Materi
		Keakuratan Konsep dan Definisi
		Keakuratan Fakta
		Keakuratan Contoh
		Keakuratan Soal
		Keakuratan Gambar
		Keakuratan Notasi, Simbol, dan Ikon
2.	Penyajian	Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik
		Keruntutan Penyajian
		Contoh-Contoh Soal dalam Setiap Kegiatan Belajar
		Bagian Pendahuluan
		Bagian Isi

		Bagian Penutup
		Keruntutan penyajian
		Uraian materi mengikuti alur pikir dari sederhana ke kompleks
		Mendorong rasa ingin tahu pada peserta didik
		Mendorong terjadinya interaksi peserta didik dengan sumber belajar
		Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut
		Mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri
		Mendorong peserta didik untuk mengamalkan atau mengikuti isi bacaan
3.	Bahasa	Ketepatan Struktur Kalimat
		Ketepatan Penggunaan Kaidah Bahasa
		Konsistensi Penggunaan Istilah
		Konsistensi Penggunaan Notasi dan Simbol
		Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar
		Keterbacaan Pesan
		Kemampuan untuk memotivasi
		Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik
		Kesesuaian dengan tingkat emosional peserta didik

(Akbar, 2013)

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi Keislaman

No.	Aspek	Indikator
1.	Isi	Penyajian kalimat pengantar penjelasan karakter Islami
		Penjelasan pengertian nilai-nilai keislaman
		Penyajian ayat Al-Qur'an dan terjemahannya

		Penjelasan tafsir ayat tentang keterkaitan materi dengan keislaman
		Ketepatan materi keislaman terhadap materi
		Ketepatan penjelasan yang dimuat terhadap pembelajaran
		Pemaparan materi keislaman sudah berdasar pada Al-Qur'an
		Ketepatan istilah yang digunakan dalam menjelaskan materi keislaman
		Kesesuaian kata-kata yang digunakan terhadap pemaparan materi terintegrasi keislaman
2.	Kekomunikatifan	Konsistensi penggunaan istilah
		Kemudahan memahami materi terintegrasi keislaman bagi peserta didik
		Keruntutan dan keterpaduan materi terintegrasi keislaman
		Kemampuan memotivasi peserta didik untuk mengaplikasikannya
		Keterpaduan antara materi kalor dengan keislaman yang baik dalam belajar

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator
1.	Kemenarikan	Dengan menggunakan video pembelajaran tidak merasa bosan dalam belajar
		Merasa sangat senang menggunakan video pembelajaran dalam pembelajaran
		Belajar dengan menggunakan video pembelajaran dapat memotivasi untuk belajar lebih giat
		Belajar dengan menggunakan video pembelajaran lebih menarik
		Belajar dengan menggunakan video pembelajaran dapat memuaskan dalam mempelajari materi

2.	Manfaat	Video pembelajaran dapat menjadi salah satu sumber belajar dalam mempelajari materi fisika
		Video pembelajaran mampu memberikan pemahaman
		Video pembelajaran lebih mudah digunakan
		Video pembelajaran memberikan informasi mengenai keislaman yang terkait dengan kegiatan pembelajaran
		Video pembelajaran memotivasi untuk bisa memahami keterkaitan antara materi fisika dengan materi keislaman

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini yaitu sebagai berikut:

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berkaitan dengan jenis data dalam penelitian dan pengembangan. Beberapa macam teknik pengumpulan data sebagai berikut:

- a. Jenis data jenis data kualitatif yang didapatkan berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara berupa tanggapan dari validator dan peserta didik;
- b. Jenis data kuantitatif berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada validator serta hasil angket dari uji coba kelompok kecil kepada peserta didik.

Adapun data-data yang ingin diketahui dalam penelitian ini yaitu:

- a. Kelayakan media atau rancangan produk data ini diperoleh dari hasil evaluasi ahli media pembelajaran dengan menggunakan sebuah angket;
- b. Kelayakan, ketepatan serta kesesuaian materi pembelajaran berdasarkan kompetensi yang telah ditetapkan. Data ini diperoleh dari hasil evaluasi ahli materi fisika dan ahli materi keislaman;
- c. Tanggapan atau respons peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan dengan mengisi angket.

G. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dapat dikatakan absah jika data tersebut layak, agar dapat mengetahui kelayakannya maka instrumen yang dibuat harus bisa untuk mengukur kelayakan data tersebut dengan melakukan uji coba. Uji coba atau media bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak dan sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran (Arifin Z. , 2014). Kegiatan dilakukan dalam beberapa tahap yaitu:

1. Validasi oleh ahli media

Validasi dilakukan kepada ahli media pembelajaran dengan cara seseorang atau beberapa ahli desain atau media pembelajaran menilai bahan ajar menggunakan instrumen validasi. Validator kemudian memberi masukan perbaikan buku ajar yang dikembangkan (Akbar, Instrumen Perangkat Pembelajaran, 2013). Penilaian dari ahli desain media ini bertujuan untuk memperbaiki atau menyempurnakan produk pengembangan

agar dapat digunakan di lapangan. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa lembar evaluasi ahli desain media.

2. Validasi oleh ahli materi fisika

Validasi dilakukan kepada ahli materi fisika cara seseorang atau beberapa ahli materi pembelajaran, menilai bahan ajar menggunakan instrumen validasi. Validator kemudian memberi masukan perbaikan buku ajar yang dikembangkan (Akbar, Instrumen Perangkat Pembelajaran, 2013). Penilaian dari ahli materi ini bertujuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk pengembangan.

Ahli materi yang mengetahui dibidang materi yang akan diangkat dan dikembangkan, yaitu dosen di perguruan tinggi yang telah menyelesaikan pendidikan minimal S-2, berpengalaman dalam bidang mengajar fisika. Instrumen yang digunakan berupa lembar evaluasi ahli materi.

3. Validasi oleh ahli materi keislaman

Ahli dilakukan oleh ahli materi keislaman, validator ahli materi keislaman akan melakukan penilaian terhadap video pembelajaran yang memuat materi keislaman. Penilaian ini bertujuan untuk merevisi dan menyempurnakan produk. Instrumen yang digunakan adalah lembar evaluasi ahli materi keislaman.

4. Uji coba kelompok kecil

Uji coba perorangan yang dilakukan kepada kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang peserta didik di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya. Kemudian kelompok kecil ini diusahakan mencerminkan

karakteristik populasi baik itu dari berbagai kemampuan, jenis kelamin, maupun usia. Instrumen yang digunakan beberapa lembar penilaian uji coba kelompok kecil berupa angket.

H. Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian di analisis. Ada dua teknik yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini, yaitu teknik analisis kualitatif deskriptif dan analisis kuantitatif deskriptif.

1. Analisis Kualitatif Deskriptif

Pada tahap ini dilakukan analisis kualitatif deskriptif pendeskripsian terhadap video pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan analisis, didapatkan keterangan mengenai langkah pengembangan video pembelajaran sesuai dengan hasil pengembangan. Hasil analisis tersebut dapat dijadikan sebagai landasan dalam memperbaharui dan merevisi produk yang dikembangkan.

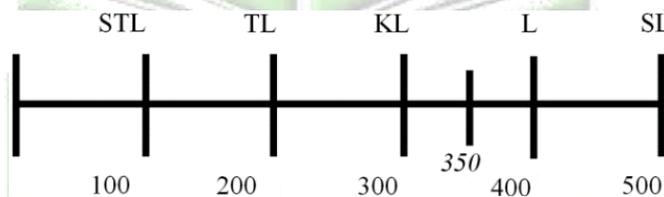
Analisis data kualitatif dilakukan dengan mendeskripsikan kritik dan saran dari para ahli ataupun peserta didik mengenai kelayakan media dari segi manfaat, kemenarikan, serta motivasi belajar untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, dilakukan juga analisis kuantitatif berdasarkan dari data validasi media.

2. Analisis Kuantitatif Deskriptif

Data yang diperoleh melalui uji validasi produk pengembangan terdiri dari uji ahli media, ahli materi fisika, dan ahli materi keislaman. Uji validasi

bertujuan untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan sebagai salah satu media pembelajaran, uji validasi menguji keseluruhan kesesuaian materi video pembelajaran konstruksi dan aspek keterbacaan yang dikembangkan.

Penilaian media, materi fisika, dan materi keislaman oleh ahli dilakukan menggunakan lembar validasi yang kemudian dikonversikan menjadi data melalui penggunaan skala Likert. Adapun, penilaian pada media pembelajaran berupa video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman ini menggunakan skala Likert. Contoh skala Likert pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Skala Kriteria Kelayakan

Sumber:

(Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan R & D, 2012)

Penulisan jawaban pada item instrumen yang menggunakan skala Likert memiliki gradasi berupa: Sangat Layak (SL), Layak (L), Kurang Layak (KL), Tidak Layak (TL), dan Sangat Tidak Layak (STL). Selain itu, untuk keperluan penelitian dengan analisis kuantitatif, maka jawaban dapat diberikan kategori seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Kategori Penilaian

Skor	Pilihan jawaban
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

(Sugiyono, 2017)

Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan persamaan:

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

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata penilaian oleh ahli

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh ahli

N = Jumlah skor total

Sebelum menganalisis data pada instrumen, peneliti menentukan terlebih dahulu skor minimal dan skor maksimal untuk dijadikan interval sebagai patokan kelayakan media. Maka, untuk menganalisis hasil data tersebut yang pertama dilakukan, yaitu mengklasifikasikan pilihan responden per indikator, misalnya dari 10 responden ada 5 orang yang memilih sangat layak, 3 orang memilih layak, dan 2 orang memilih kurang layak. Setelah diklasifikasikan, jumlah dari responden untuk masing-masing kategori dikalikan dengan bobot kategori yang dipilih oleh responden hingga indikator terakhir. Kemudian, skor yang diperoleh pada setiap indikator, dijumlah dan hasil data dapat dicocokkan dengan kriteria hasil penilaian.

Maka, untuk menentukan kriteria penilaian, ditentukan terlebih dahulu skor minimal, skor maksimal, *range*, dan panjang interval. Berikut perhitungan untuk menentukan kriteria penilaian:

a. Skor minimal = $1 \times$ jumlah indikator

b. Skor maksimal = $5 \times$ jumlah indikator

c. *Range* = Skor maksimal – skor minimal

d. Panjang Interval = $\frac{\text{Range}}{\text{Banyak kelas interval}}$

(Jaya, 2019)

Sehingga diperoleh kriteria penilaian media pembelajaran fisika berupa video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor pada kelayakan media sebagaimana ditampilkan dalam Tabel berikut:

Tabel 3. 8 Rekapitulasi Kriteria Kelayakan Media

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$63 \leq x \leq 75$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$51 \leq x \leq 63$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$39 \leq x \leq 51$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$27 \leq x \leq 39$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$15 \leq x \leq 27$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Tabel 3. 9 Kriteria Kelayakan Media pada Aspek Tampilan

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$42 \leq x \leq 50$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$34 \leq x \leq 42$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$26 \leq x \leq 34$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$18 \leq x \leq 26$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$10 \leq x \leq 18$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Tabel 3. 10 Kriteria Kelayakan Media pada Aspek Tampilan

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$21 \leq x \leq 25$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$17 \leq x \leq 21$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$13 \leq x \leq 17$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$9 \leq x \leq 13$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$5 \leq x \leq 9$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Adaptasi: Riduwan, 2011

Kriteria penilaian media pembelajaran fisika berupa video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman

pada materi kalor pada kelayakan materi fisika sebagaimana ditampilkan dalam Tabel berikut:

Tabel 3. 11 Rekapitulasi Kriteria Kelayakan Materi Fisika

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$134,4 \leq x \leq 160$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$108,8 \leq x \leq 134,4$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$83,2 \leq x \leq 108,8$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$57,6 \leq x \leq 83,2$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$32 \leq x \leq 57,6$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Tabel 3. 12 Kriteria Kelayakan Materi Fisika pada Aspek Isi

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$42 \leq x \leq 50$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$34 \leq x \leq 42$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$26 \leq x \leq 34$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$18 \leq x \leq 26$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$10 \leq x \leq 18$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Tabel 3. 13 Kriteria Kelayakan Materi Fisika pada Aspek Penyajian

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$54,6 \leq x \leq 65$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa

			revisi
L	$44,2 \leq x \leq 54,6$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$33,8 \leq x \leq 44,2$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$23,4 \leq x \leq 33,8$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$13 \leq x \leq 23,4$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Tabel 3. 14 Kriteria Kelayakan Materi Fisika pada Aspek Bahasa

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$37,8 \leq x \leq 45$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$30,6 \leq x \leq 37,8$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$23,4 \leq x \leq 30,6$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$16,2 \leq x \leq 23,4$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$9 \leq x \leq 16,2$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Adaptasi: Riduwan, 2011

Kriteria penilaian media pembelajaran fisika berupa video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor pada kelayakan materi keislaman sebagaimana ditampilkan dalam Tabel berikut:

Tabel 3. 15 Rekapitulasi Kriteria Kelayakan Materi Keislaman

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
----------	-----------	-------------	---------------

SL	$58,8 \leq x \leq 70$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$47,6 \leq x \leq 58,8$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$36,4 \leq x \leq 47,6$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$25,2 \leq x \leq 36,4$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$14 \leq x \leq 25,2$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Tabel 3. 16 Kriteria Kelayakan Materi Keislaman pada Aspek Isi

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$37,8 \leq x \leq 45$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$30,6 \leq x \leq 37,8$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$23,4 \leq x \leq 30,6$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$16,2 \leq x \leq 23,4$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$9 \leq x \leq 16,2$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Tabel 3. 17 Kriteria Kelayakan Materi Keislaman pada Aspek Kekomunikatifan

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$21 \leq x \leq 25$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$17 \leq x \leq 21$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$13 \leq x \leq 17$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai

			catatan ahli
TL	$9 \leq x \leq 13$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$5 \leq x \leq 9$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Adaptasi: Riduwan, 2011

Apabila dari analisis data penilaian oleh para ahli yang terdiri dari ahli media, ahli materi fisika, dan ahli materi keislaman didapatkan hasil dengan kategori Sangat Layak (SL) atau Layak (L) maka media pembelajaran berupa video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman siap digunakan. Apabila belum memenuhi kualitas Sangat Layak (SL) atau Layak (L) maka media pembelajaran video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman harus direvisi kembali sehingga memenuhi kualitas yang layak untuk digunakan oleh peserta didik.

Analisis pada data respon peserta didik ini merupakan uji kemenarikan dan manfaat produk oleh peserta didik kelas XI. Skala dari analisis respons peserta didik dapat diketahui melalui pemberian lembar uji coba dengan metode pemberian tanda *checklist* (\surd) pada kolom lembar penilaian oleh peserta didik sehingga akan diperoleh data interval setiap aspek (Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan R & D, 2012). Kriteria respon peserta didik pada uji coba skala kecil terhadap media pembelajaran fisika berupa video pembelajaran berbasis Keterampilan Proses Sains terintegrasi keislaman pada materi kalor ditampilkan dalam Tabel berikut:

Tabel 3. 18 Rekapitulasi Kriteria Kelayakan dari Hasil Respon Peserta Didik

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$42 \leq x \leq 50$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$34 \leq x \leq 42$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$26 \leq x \leq 34$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$18 \leq x \leq 26$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$10 \leq x \leq 18$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Tabel 3. 19 Kriteria Kelayakan dari Hasil Respon Peserta Didik pada Aspek Kemerarikan dan Aspek Manfaat

Kriteria	Penilaian	Kualifikasi	Tindak Lanjut
SL	$21 \leq x \leq 25$	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	$17 \leq x \leq 21$	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
KL	$13 \leq x \leq 17$	Cukup Layak	Dapat digunakan dengan revisi sesuai catatan ahli
TL	$9 \leq x \leq 13$	Kurang Layak	Media kembali direvisi dan dikaji ulang baru dapat digunakan
STL	$5 \leq x \leq 9$	Tidak Layak	Media kembali direvisi secara menyeluruh/revisi total baru dapat digunakan

Adaptasi: Riduwan, 2011



BAB IV

HASIL PENELITIAN

PENGEMBANGAN

IAIN
PALANGKARAYA

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Awal Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian *Research and Development (R&D)*, dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah media berupa video pembelajaran fisika dengan materi Kalor kelas XI yang berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman. Video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman pada penelitian ini dikembangkan dengan beberapa tahap yang sesuai dengan langkah dari pengembangan model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Implementation, dan Evaluation*. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 18 Maret 2022 sampai 20 April 2022. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI semester 2 MA Hidayatul Insan Palangka Raya. Sampel penelitian ini dilakukan sampai uji coba skala kecil dengan jumlah 10 peserta didik. Adapun rincian silabus yang digunakan pada materi kalor dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Rincian KD, Materi Pokok, dan Indikator Materi

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator
3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada	1. Suhu 2. Pemuai 3. Kalor 4. Perpindahan Kalor	3.5.1 Mengidentifikasi pengertian suhu
		3.5.2 Menjelaskan karakteristik alat ukur suhu
		3.5.3 Membedakan skala berbagai jenis termometer

kehidupan sehari-hari		<p>(°C, °R, K, dan °F)</p> <p>3.5.4 Menjelaskan konsep pemuaian panjang, luas, dan volume</p> <p>3.5.5 Menghubungkan konsep pemuaian dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>3.5.6 Menjelaskan pengertian kalor</p> <p>3.5.7 Memahami kalor laten, kalor jenis, dan kapasitas kalor</p> <p>3.5.8 Menggunakan Azas <i>Black</i> dalam penyelesaian fisika</p> <p>3.5.9 Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat</p> <p>3.5.10 Mengklasifikasikan macam-macam perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p> <p>3.5.11 Menghitung proses perpindahan kalor</p> <p>3.5.12 Menerapkan prinsip perpindahan kalor untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3.5.13 Mengaitkan materi kalor dengan keislaman</p>
4.5 Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya		<p>4.5.1 Melakukan percobaan kalor</p> <p>4.5.2 Melaksanakan pengamatan pengaruh kalor terhadap wujud benda</p> <p>4.5.3 Menemukan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p>

Terkait dengan indikator-indikator yang ada pada Tabel 4.1 tersebut, ada beberapa indikator yang belum dapat tercapai secara maksimal apabila hanya menggunakan video pembelajaran saja, seperti indikator 3.5.9, 4.5.1, dan 4.5.2. Beberapa indikator tersebut dapat tercapai secara maksimal, jika dilakukan pengamatan secara langsung dengan menggunakan media yang bersangkutan. Video pembelajaran dapat membantu pendidik dan peserta didik untuk mengetahui materi konseptual apabila media yang diperlukan dalam penyampaian materi belum tersedia, tetapi tidak menutup kemungkinan ada beberapa indikator yang belum tercapai secara maksimal.

B. Hasil Penelitian

1. Langkah Pengembangan Media Video Pembelajaran dengan Model ADDIE

a. *Analysis* (Tahap Analisis)

Analisis kebutuhan adalah langkah awal pada penelitian pengembangan ini. Tahap pertama, yaitu analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui bagaimana kebutuhan belajar peserta didik. Peneliti melakukan wawancara kepada pendidik, yaitu pada salah satu guru fisika di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya dan penyebaran angket analisis kebutuhan untuk mengetahui kebutuhan belajar pada peserta didik. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Analisis Data Observasi kepada Peserta Didik Pra-Penelitian

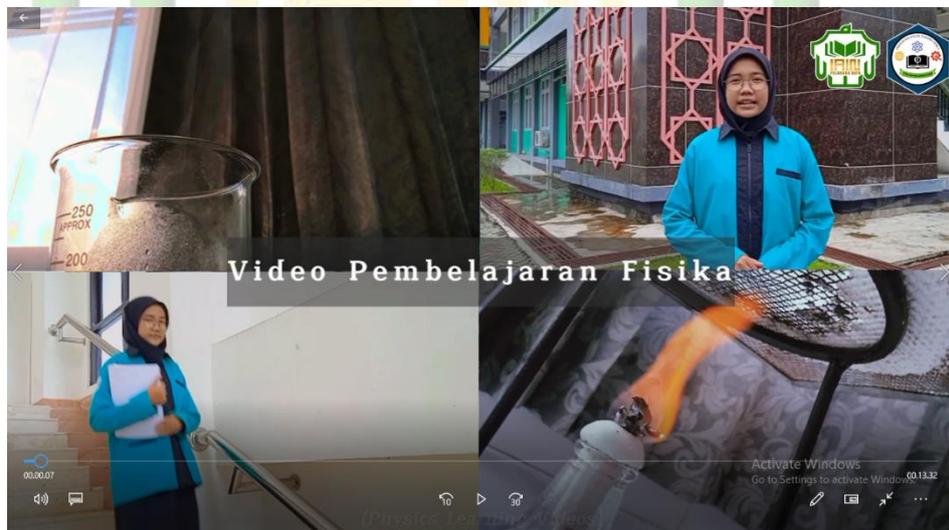
No.	Pertanyaan	Frekuensi		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Apakah pembelajaran fisika itu sulit?	9	1	90%	10%
2.	Apakah kamu bertanya ketika mengalami kesulitan dalam belajar?	7	3	70%	30%
3.	Menurut pendapatmu, apakah materi fisika perlu dikaitkan dengan keislaman?	6	4	60%	40%
4.	Menurut pendapatmu, apakah media pembelajaran penting dan perlu dalam pembelajaran fisika?	9	1	90%	10%
5.	Apakah materi kalor itu sulit?	10	0	100%	0%
6.	Apakah guru kalian memberikan contoh materi kalor dalam kehidupan sehari-hari?	8	2	80%	20%
7.	Apakah video pembelajaran fisika dapat membantu dalam memahami materi?	9	1	90%	10%
8.	Menurut pendapatmu, apakah video pembelajaran diperlukan dalam pembelajaran fisika?	10	0	100%	0%
9.	Menurut pendapatmu, apakah video pembelajaran khususnya pada materi kalor perlu untuk dikaitkan dengan keislaman?	6	4	60%	40%
10.	Apakah video pembelajaran di sekolah kalian menarik?	3	7	30%	70%
11.	Apakah kalian pernah melaksanakan praktikum pada materi kalor?	0	10	0%	100%
12.	Menurut pendapatmu, apakah video pembelajaran diperlukan dalam pembelajaran khususnya fisika pada materi kalor?	8	2	80%	0%

Adapun langkah selanjutnya dalam tahap ini, yaitu mencari literatur atau referensi yang berkaitan dengan pengembangan media

pembelajaran yang berupa video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman dalam bentuk jurnal maupun skripsi pendidikan, peneliti juga mencari bahan atau materi sebagai penunjang isi media pembelajaran yang berkaitan dengan materi kalor.

b. *Design* (Tahap Perancangan)

Setelah melakukan tahap analisis dan mengetahui kebutuhan belajar dari peserta didik, maka selanjutnya adalah mendesain atau merancang media. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mendesain media pembelajaran berbentuk video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman adalah menggunakan aplikasi *CapCut*.



Gambar 4. 1 Video Pembelajaran Fisika

Peneliti mendesain pengembangan media pembelajaran berupa video pembelajaran dengan merancang susunan materi kalor kelas XI dengan silabus dan menyesuaikannya dengan video yang akan dibuat. Video pembelajaran yang dibuat terdiri dari 6 video, yaitu:

1) Suhu

Pada bagian video ini membahas mengenai Pengertian Suhu, Alat Ukur Suhu, dan Skala Termometer.

2) Pemuaian

Pada bagian video ini membahas mengenai Pemuaian Padat, Pemuaian Cair, Pemuaian Gas.

3) Kalor

Pada bagian video ini membahas mengenai Pengertian Kalor, Kalor Laten, Kalor Jenis, Kapasitas Kalor, Azas *Black*, dan Perubahan Wujud Zat.

4) Perpindahan Kalor

Pada bagian video ini membahas mengenai Konduksi, Konveksi, dan Radiasi.

5) Keislaman

Pada bagian video ini membahas mengenai keterkaitan materi Kalor dengan Keislaman.

6) Praktikum

Pada bagian video ini membahas mengenai praktikum pada materi kalor yaitu kalorimeter.

Media ini dibuat dalam bentuk video dengan format: mp4 dan font yang digunakan dalam video tersebut adalah Bahasa Indonesia berupa *Garis* pada aplikasi *CapCut*, disertai dengan menggunakan beberapa *background* agar video pembelajaran dapat menghibur dan menarik peserta didik untuk mengikuti pembelajaran. Video pembelajaran disajikan dengan materi yang disertai dengan beberapa contoh soal yang terkait.

c. *Development* (Tahap Pengembangan)

Pada tahap ini yaitu membuat pengembangan media berupa video pembelajaran. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini, yaitu dengan menentukan indikator pembelajaran yang sesuai kompetensi dasar materi kalor dengan kurikulum yang digunakan oleh sekolah tempat penelitian. Adapun, penyusunan media video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman, yaitu:

1) Video Pembelajaran 1

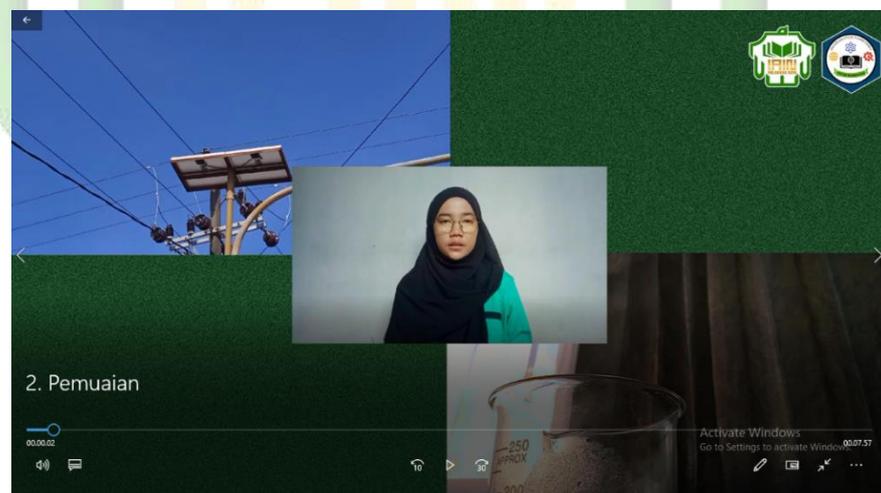
Video membahas tentang materi bagian suhu yang terdiri dari Pengertian Suhu, Alat Ukur Suhu, dan Skala Termometer dengan durasi 14:07 menit dan kapasitas video sebesar 320,21MB.



Gambar 4. 2 Video Pembelajaran Fisika 1. Kalor

2) Video Pembelajaran 2

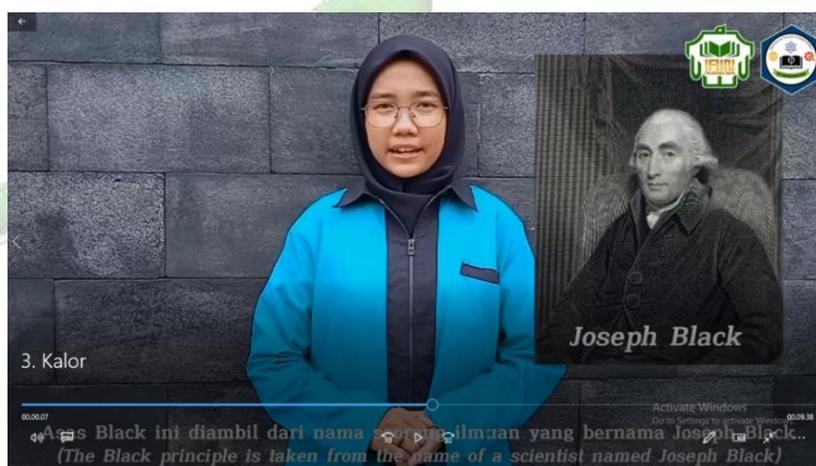
Video membahas tentang materi bagian suhu yang terdiri dari Pemuai Padat, Pemuai Cair, Pemuai Gas dengan durasi 8:20 menit dan kapasitas video sebesar 268,90MB.



Gambar 4. 3 Video Pembelajaran Fisika 2. Pemuai

3) Video Pembelajaran 3

Video membahas tentang materi bagian suhu yang terdiri dari Pengertian Kalor, Kalor Laten, Kalor Jenis, Kapasitas Kalor, Azas *Black*, dan Perubahan Wujud Zat dengan durasi 11:02 menit dan kapasitas video sebesar 340,70MB.



Gambar 4. 4 Video Pembelajaran Fisika 3. Kalor

4) Video Pembelajaran 4

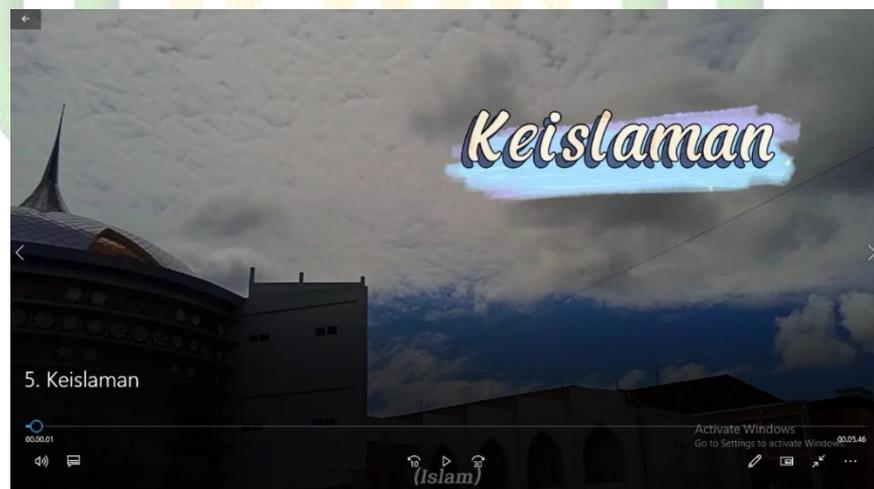
Video membahas tentang materi bagian suhu yang terdiri dari Konduksi, Konveksi, dan Radiasi dengan durasi 13:30 menit dan kapasitas video sebesar 602,20MB.



Gambar 4. 5 Video Pembelajaran Fisika 4. Perpindahan Kalor

5) Video Pembelajaran 5

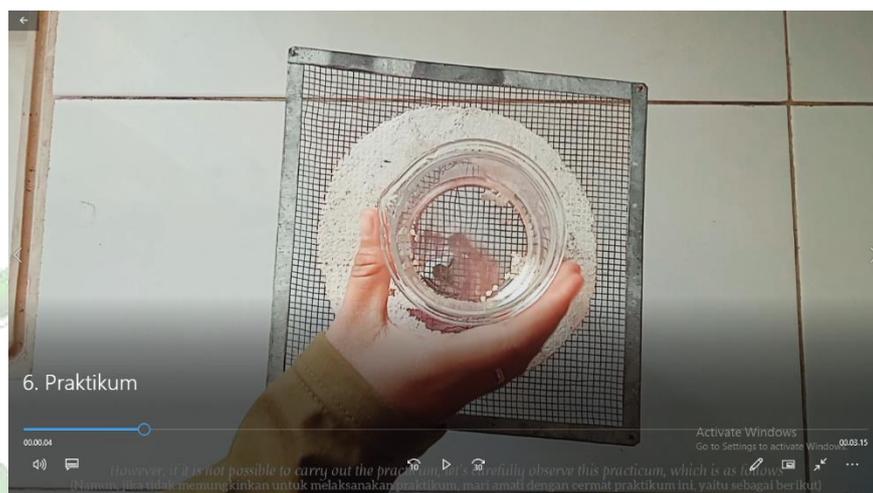
Video membahas tentang materi bagian suhu yang terdiri dari keterkaitan materi Kalor dengan Keislaman dengan durasi 05:47 menit dan kapasitas video sebesar 427,28MB.



Gambar 4. 6 Video Pembelajaran Fisika 5. Keislaman

6) Video Pembelajaran 6

Video membahas tentang materi bagian suhu yang terdiri dari praktikum pada materi kalor yaitu kalorimeter dengan durasi 03:19 menit dan kapasitas video sebesar 377,98MB.



Gambar 4. 7 Video Pembelajaran Fisika 6. Praktikum

d. *Implementation* (Tahap Penerapan)

Tahap penerapan pada penelitian ini yaitu dilakukan dengan memvalidasi media video pembelajaran kepada ahli media, ahli materi fisika, dan ahli materi keislaman, yang selanjutnya akan diuji coba kepada peserta didik dalam skala kecil. Hal ini bertujuan untuk memperoleh hasil atau respon terhadap media video pembelajaran yang dikembangkan.

2. Hasil Validasi Video Pembelajaran

Hasil validasi pada video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman pada materi kalor, yaitu:

a. Hasil Validasi Ahli Media

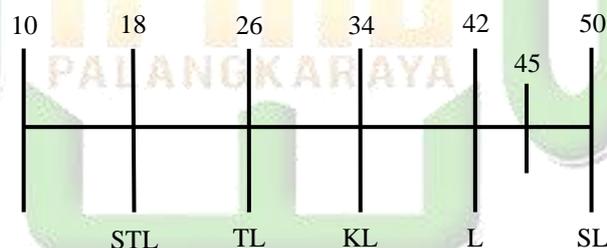
Validator ahli media dilakukan oleh Jhelang Annovasho, S.Pd., M.Pd. sebagai validator pertama yang merupakan seorang dosen program studi Tadris Fisika dan Muhammad Syabrina, M.Pd.I. sebagai validator kedua yang merupakan seorang dosen program studi Pendidikan Agama Islam. Validasi ini dilakukan untuk menguji kelayakan media video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman pada materi kalor yang dibuat dengan menggunakan aplikasi *CapCut*, dan juga untuk memperbaiki serta meningkatkan kualitas video pembelajaran. Hasil validasi diperoleh dengan cara melalui penilaian menggunakan lembar validasi berupa angket. Hasil penilaian ahli dapat dilihat pada Tabel 4.3:

Tabel 4. 3 Penilaian Ahli Media Pertama dan Kedua Pada Aspek Tampilan

No.	Aspek yang Dinilai	Validator (n = 2)		Total Skor
		1	2	
1.	Keterbacaan teks atau tulisan	5	5	10
2.	Pengaturan jarak, baris, dan karakter	5	4	9
3.	Pemilihan jenis dan ukuran huruf	5	4	9
4.	Pewarnaan tulisan	4	4	8
5.	Pewarnaan <i>background</i>	4	5	9
6.	Penempatan gambar	4	5	9
7.	Penempatan video	5	5	10

8.	Tata letak	4	4	8
9.	Desain video	5	4	9
10.	Kejelasan gambar, teks, dan audio	4	5	9
Jumlah skor aspek $\sum X$				90 : 2 = 45
Rata-rata (\bar{x})				4,5
Kategori				Baik
Kriteria				Sangat Layak

Berdasarkan dari Tabel 4.3 penilaian ahli media pembelajaran pertama dan kedua terhadap aspek tampilan diperoleh jumlah skor aspek sebesar 45 dan data rata-rata sebesar 4,5. Berdasarkan dari hasil data yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa aspek tampilan dari video pembelajaran berada pada kategori baik dan kriteria sangat layak. Secara keseluruhan, dapat diperoleh interval hasil penilaian seperti pada Gambar 4.8.



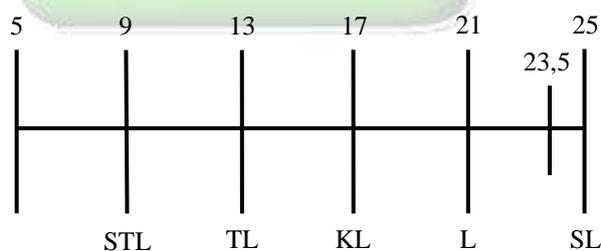
Gambar 4. 8 Hasil Penilaian Ahli Media Pembelajaran Pada Aspek Tampilan

Berikutnya penilaian dari ahli media pembelajaran yang pertama dan kedua pada aspek pemrograman dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Penilaian Ahli Media Pembelajaran yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Pemrograman

No.	Aspek yang Dinilai	Validator (n = 2)		Total Skor
		1	2	
1.	Optimalisasi interaksi	4	4	8
2.	Komposisi setiap video	5	5	10
3.	Kecepatan program	4	5	9
4.	Kemudahan pemakaian	5	5	10
5.	Kesesuaian audio	5	5	10
Jumlah skor aspek $\sum X$				47 : 2 = 23,5
Rata-rata (\bar{x})				4,7
Kategori				Sangat Baik
Kriteria				Sangat Layak

Berdasarkan dari Tabel 4.4 penilaian ahli media yang pertama dan kedua terhadap aspek pemrograman diperoleh jumlah skor aspek sebesar 23,5 dan data rata-rata diperoleh sebesar 4,7. Berdasarkan dari hasil data yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa aspek tampilan dari video pembelajaran berada pada kategori sangat baik dan kriteria sangat layak. Secara keseluruhan, dapat diperoleh interval hasil penilaian seperti pada Gambar 4.9.



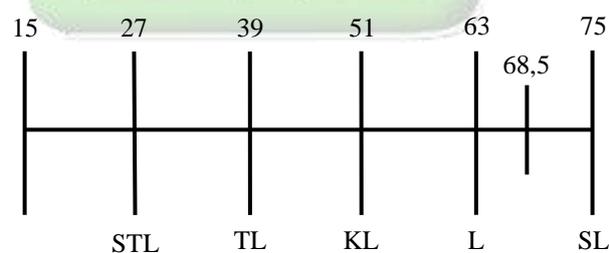
Gambar 4. 9 Hasil Penilaian Ahli Media Pembelajaran Pada Aspek Pemrograman

Berdasarkan dari hasil penilaian ahli media pembelajaran yang pertama dan kedua terhadap aspek tampilan dan aspek pemrograman diperoleh rekapitulasi penilaian Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Penilaian Ahli Media Pertama dan Kedua

Aspek	Jumlah Skor Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kriteria Kelayakan
Tampilan	45	4,5	Baik	Sangat Layak
Pemrograman	23,5	4,7	Sangat Baik	Sangat Layak
Rata-rata	68,5	4,6	Sangat Baik	Sangat Layak

Berdasarkan dari penilaian oleh ahli media pembelajaran yang pertama dan kedua, maka diperoleh bahwa rata-rata penilaian dari ahli media pembelajaran terhadap video pembelajaran adalah 68,5 dengan kategori sangat baik dan kriteria sangat layak untuk digunakan, diketahui sesuai kriteria kelayakan produk pada tabel 3.5 bahwa tindak lanjutnya adalah dapat digunakan tanpa revisi ($63 \leq x \leq 75$).



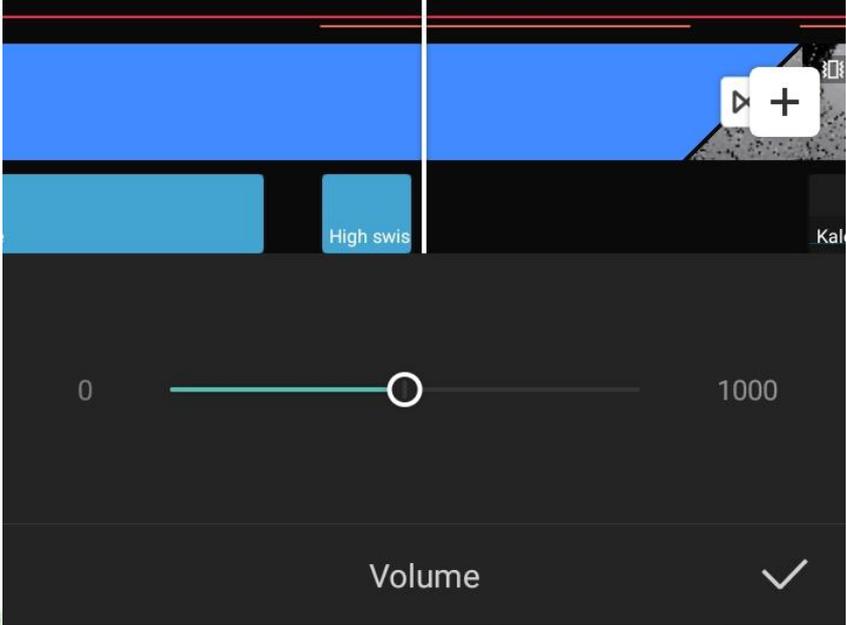
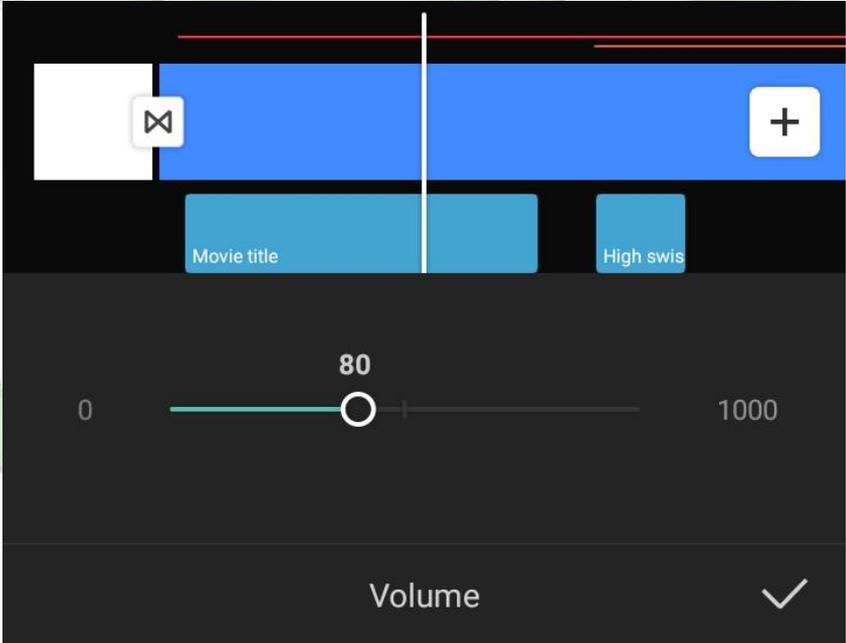
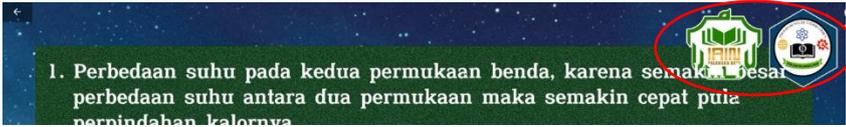
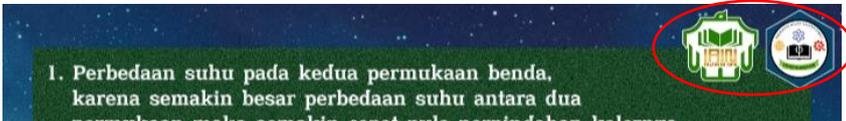
Gambar 4. 10 Hasil Penilaian Ahli Media Pembelajaran

Adapun komentar dan saran dari ahli materi yang pertama dan kedua terhadap media video pembelajaran pada Tabel 4.6 berikut:



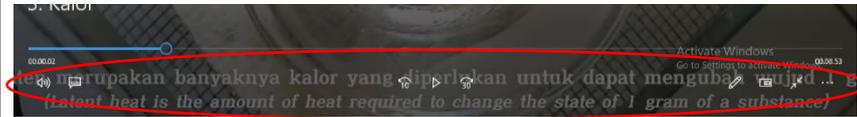
Tabel 4. 6 Sebelum dan Sesudah Revisi Video Pembelajaran

No.	Sebelum dan Sesudah Revisi Video Pembelajaran
1.	<p>Keliru pada contoh pemuaian luas: mie, diganti misalnya contoh pemuaian pada tutup botol.</p> <p>Sebelum Revisi:</p>  <p>Sesudah revisi:</p> 
2.	<p>Suara (level tidak sama), disamakan.</p> <p>Sebelum revisi:</p>

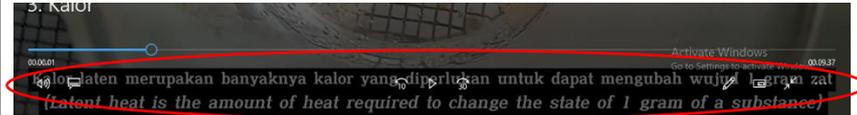
	
<p>Sesudah revisi:</p>	
<p>3.</p>	<p><i>Overlap gambar, diatur kembali.</i></p> <p>Sebelum revisi:</p>  <p>Sesudah revisi:</p> 

4. Warna teks tidak terlihat jelas (warna putih). Beri latar pada tulisan, misalnya teksnya dibuat warna putih dan latarnya warna hitam.

Sebelum revisi:

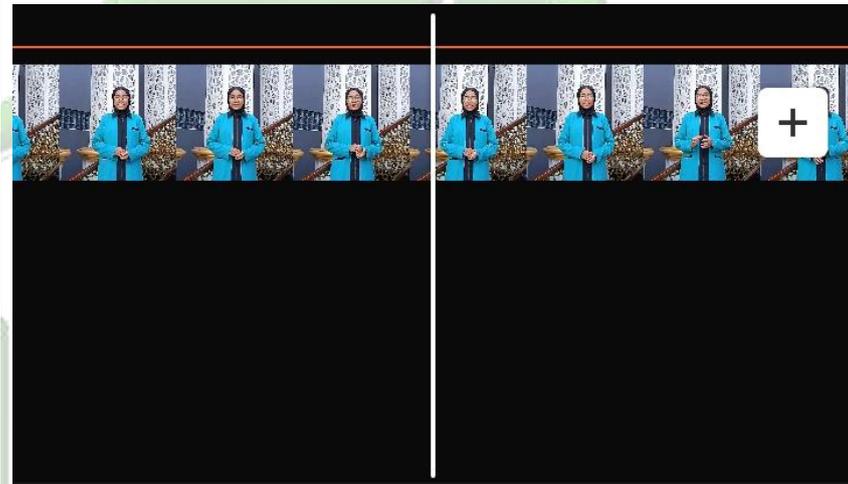


Sesudah revisi:

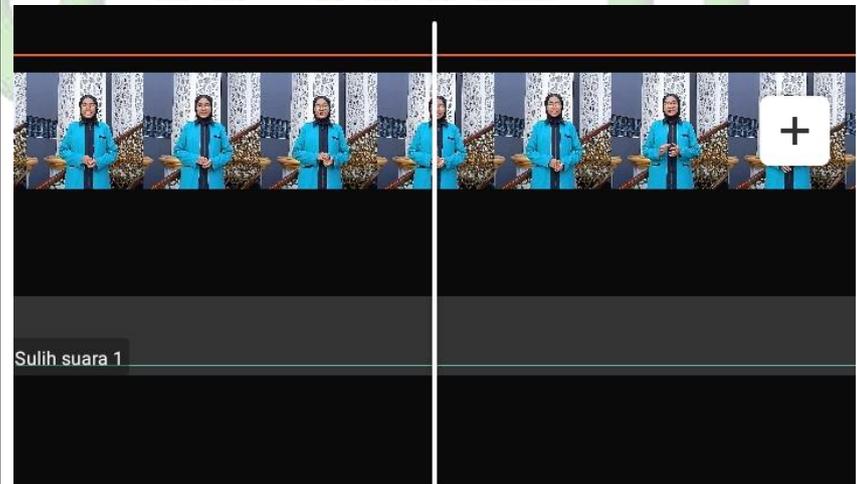


5. Suara pada bagian video materi keislaman ada terdengar suara kebisingan. Bisa diperbaiki dengan *dubbing*.

Sebelum revisi:



Sesudah revisi:



b. Hasil Validasi Ahli Materi Fisika

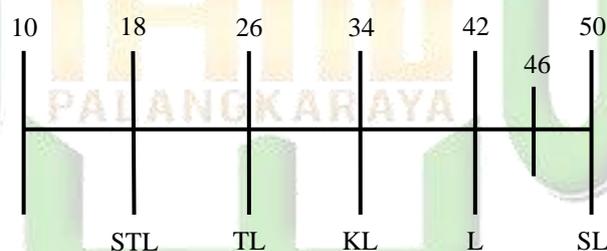
Validator ahli materi dilakukan oleh Muhammad Nasir, M.Pd. sebagai validator pertama dan Luvia Ranggi Nastiti, S.Si, M.Pd. sebagai validator kedua merupakan dosen di program studi Tadris Fisika IAIN Palangka Raya yang sekarang sedang melanjutkan pendidikan S3. Validasi dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam hal revisi materi fisika pada media berupa video pembelajaran. Hasil validasi diperoleh melalui penilaian dengan lembar validasi yang mencakup tiga aspek, yaitu aspek isi, aspek penyajian, dan aspek bahasa. Penilaian dilakukan setelah validator mengkaji materi pembelajaran pada video pembelajaran yang dikembangkan. Adapun, hasil skor penilaian dari ahli materi fisika terhadap aspek isi yaitu pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Penilaian Ahli Materi Fisika yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Isi

Indikator	Aspek yang Dinilai	Validator (n = 2)		Total Skor
		1	2	
Relevansi	1. Kesesuaian materi dengan kompetensi yang harus dikuasai	5	5	10
	2. Kelengkapan Materi	4	5	9
	3. Keluasan Materi	4	5	9
	4. Kesesuaian Materi	4	5	9
Keakuratan	5. Keakuratan Konsep dan Definisi	5	5	10
	6. Keakuratan Fakta	5	5	10
	7. Keakuratan Contoh	5	5	10
	8. Keakuratan Soal	4	4	8
	9. Keakuratan Gambar	4	4	8

	10. Keakuratan Notasi, Simbol, dan Ikon	5	4	9
Jumlah skor aspek $\sum X$				92 : 2 = 46
Rata-rata (\bar{x})				4,6
Kategori				Sangat Baik
Kriteria				Sangat Layak

Berdasarkan dari Tabel 4.7 penilaian ahli materi fisika yang pertama dan kedua terhadap aspek isi diperoleh jumlah skor aspek sebesar 46 dan data rata-rata diperoleh sebesar 4,6. Berdasarkan dari hasil data yang diperoleh maka dapat diketahui bahwa aspek isi dari video pembelajaran pada kategori sangat baik dengan kriteria sangat layak. Secara keseluruhan, interval hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4. 11 Hasil Penilaian Ahli Materi Fisika Pada Aspek Isi

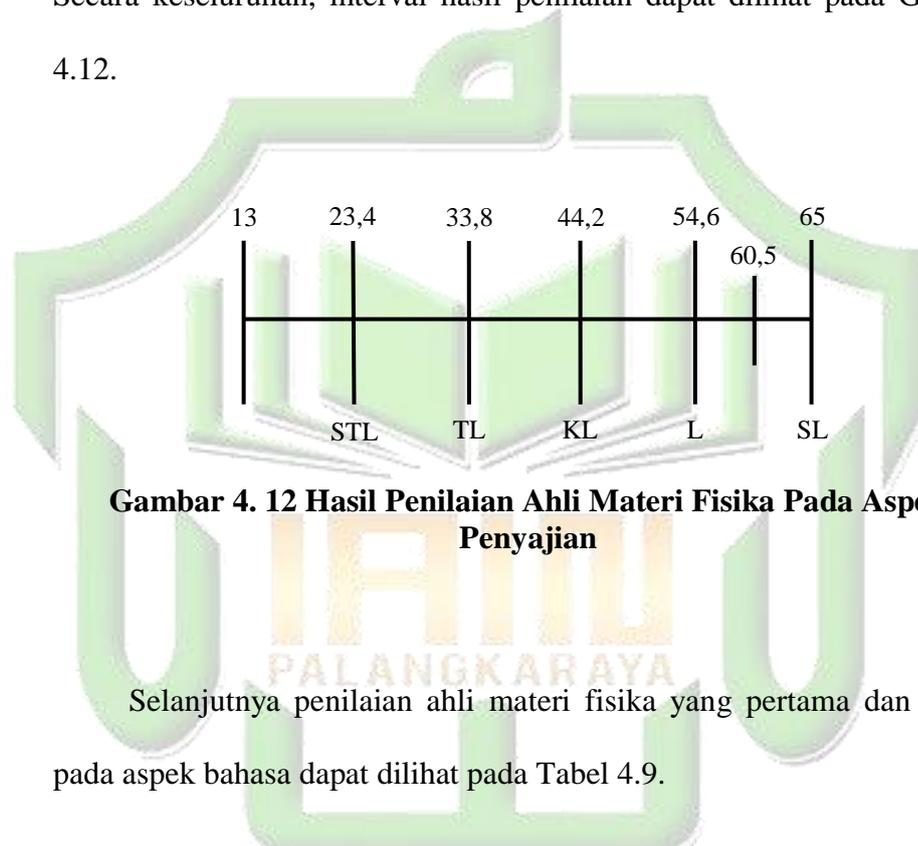
Berikutnya penilaian ahli materi fisika yang pertama dan kedua pada aspek penyajian dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Penilaian Ahli Materi Fisika yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Penyajian

Indikator	Aspek yang Dinilai	Validator	Total Skor
-----------	--------------------	-----------	------------

		(n = 2)		
		1	2	
Kelengkapan Penyajian	1. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik	5	5	10
	2. Keruntutan Penyajian	5	5	10
	3. Contoh-Contoh Soal dalam Setiap Kegiatan Belajar	5	5	10
Sistematika Sajian	4. Bagian Pendahuluan	5	5	10
	5. Bagian Isi	5	5	10
	6. Bagian Penutup	5	5	10
	7. Keruntutan penyajian	5	5	10
	8. Uraian materi mengikuti alur pikir dari sederhana ke kompleks	4	5	9
Kesesuaian Penyajian dengan Tuntutan Pembelajaran	9. Mendorong rasa ingin tahu pada peserta didik	4	5	9
	10. Mendorong terjadinya interaksi peserta didik dengan sumber belajar	4	5	9
	11. Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut	4	4	8
	12. Mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri	4	4	8
	13. Mendorong peserta didik untuk mengamalkan atau mengikuti isi bacaan	4	4	8
Jumlah skor aspek $\sum X$				121 : 2 = 60,5
Rata-rata (\bar{x})				4,6
Kategori				Sangat Baik
Kriteria				Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.8 dari penilaian ahli materi fisika yang pertama dan kedua terhadap aspek penyajian diperoleh jumlah skor aspek sebesar 60,5 dan data rata-rata sebesar 4,6. Berdasarkan dari hasil data yang diperoleh maka dapat diketahui bahwa aspek penyajian dari video pembelajaran pada kategori sangat baik dengan kriteria sangat layak. Secara keseluruhan, interval hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4. 12 Hasil Penilaian Ahli Materi Fisika Pada Aspek Penyajian

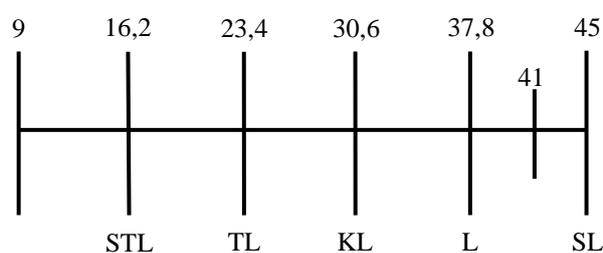
Selanjutnya penilaian ahli materi fisika yang pertama dan kedua pada aspek bahasa dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Penilaian Ahli Materi Fisika yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Bahasa

Indikator	Aspek yang Dinilai	Validator (n = 2)		Total Skor
		1	2	
Kesesuaian Bahasa	1. Ketepatan Struktur Kalimat	4	5	9
	2. Ketepatan Penggunaan Bahasa Kaidah	4	5	9
	3. Konsistensi Penggunaan Istilah	4	5	9

	4. Konsistensi Penggunaan Notasi dan Simbol	5	5	10
	5. Keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar	4	5	9
Kekomunikatifan	6. Keterbacaan Pesan	4	5	9
	7. Kemampuan untuk memotivasi	4	5	9
	8. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	4	5	9
	9. Kesesuaian dengan tingkat emosional peserta didik	4	5	9
Jumlah skor aspek $\sum X$				82 : 2 = 41
Rata-rata skor (\bar{x})				4,6
Kategori				Sangat Baik
Kriteria				Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.9 dari penilaian ahli materi fisika yang pertama dan kedua terhadap aspek bahasa diperoleh jumlah skor aspek sebesar 41 dan rata-rata skor diperoleh sebesar 4,6. Berdasarkan dari hasil data yang diperoleh maka dapat diketahui bahwa aspek bahasa dari video pembelajaran pada kategori sangat baik dengan kriteria sangat layak. Secara keseluruhan, interval hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.13.



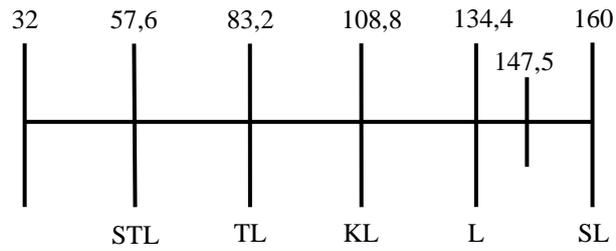
Gambar 4. 13 Hasil Penilaian Ahli Materi Fisika Pada Aspek Bahasa

Berdasarkan dari hasil penilaian ahli materi fisika yang pertama dan kedua terhadap aspek isi, aspek penyajian, dan aspek bahasa diperoleh rekapitulasi penilaian Tabel 4.10 berikut:

Tabel 4. 10 Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi Fisika yang Pertama dan Kedua

Aspek	Jumlah Skor Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kriteria Kelayakan
Isi	46	4,6	Sangat Baik	Sangat Layak
Penyajian	60,5	4,6	Sangat Baik	Sangat Layak
Bahasa	41	4,6	Sangat Baik	Sangat Layak
Rata-rata	147,5	4,6	Sangat Baik	Sangat Layak

Berdasarkan dari Tabel 4.10 hasil rekapitulasi penilaian ahli materi fisika terhadap aspek isi, aspek penyajian dan aspek bahasa diperoleh rata-rata sebesar 147,5 dengan kategori sangat baik dan kriteria layak untuk digunakan, dan dari nilai yang diperoleh dapat diketahui sesuai interpretasi kelayakan produk pada tabel 3.5 bahwa tindak lanjutnya adalah dapat digunakan tanpa revisi ($134,4 \leq x \leq 160$).



Gambar 4. 14 Hasil Penilaian Ahli Materi Fisika

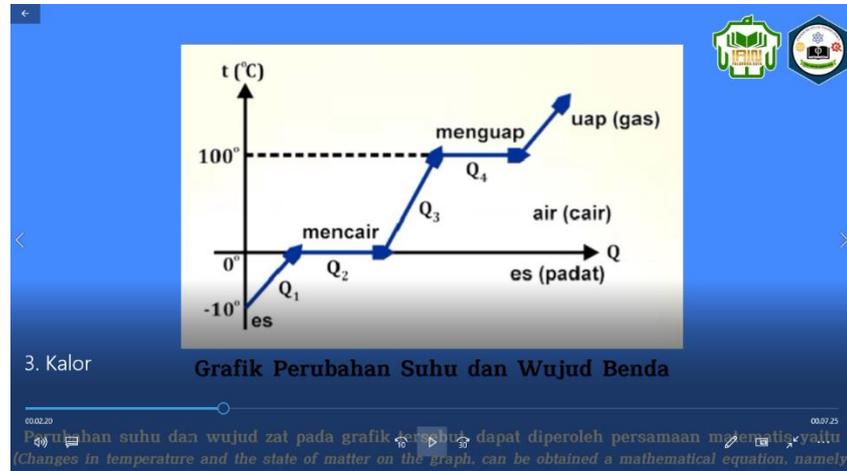
Adapun komentar dan saran dari ahli materi fisika terhadap media video pembelajaran dapat dilihat seperti pada Tabel 4.11:

Tabel 4. 11 Sebelum dan Sesudah Revisi Materi Fisika

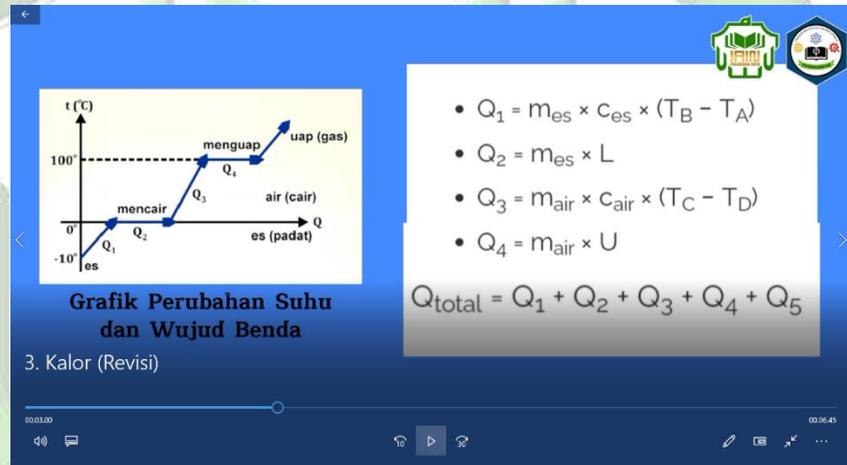
No.	Sebelum dan Sesudah Revisi Materi Fisika
1.	<p data-bbox="491 913 1193 981">Keliru pada jumlah skala pada termometer Fahrenheit. Sebelum Revisi:</p>  <p data-bbox="491 1460 699 1496">Sesudah Revisi:</p> 

2. Tambahkan persamaan matematis pada Grafik Perubahan Suhu dan Wujud Zat dengan memasukkan persamaan matematis pada tiap nilai Q.

Sebelum revisi:



Sesudah revisi:



3. Perbaiki pada bagian contoh soal yang menampilkan hasil *capture* dari buku, sebaiknya dibuat bertahap berupa ketikan seperti materi, biar pada saat pembahasan soal bisa *step by step* tidak langsung penjelasan.

Sebelum revisi:

Sebuah tembaga bermassa 4500 gram yang memiliki suhu 45°C diberikan kalor sebesar 17 KJ. Jika kalor jenis tembaga adalah 390 J/kg°C, berapakah suhu akhir dari tembaga tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui:

$$m = 4500 \text{ gr} \rightarrow \frac{4500}{1000} = 4,5 \text{ kg}$$

$$T_1 = 45^\circ\text{C}$$

$$Q = 17 \text{ KJ} \rightarrow 17 \cdot 1000 = 17000 \text{ J}$$

$$c = 390 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$$

Ditanya:

3. Kalor (Revisi)
 $T_2 = \dots ?$

Sesudah revisi:

Sebuah tembaga bermassa 4500 gram yang memiliki suhu 45°C diberikan kalor sebesar 17 KJ. Jika kalor jenis tembaga adalah 390 J/kg°C, berapakah suhu akhir dari tembaga tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui: $m = 4.500 \text{ gr} = 4,5 \text{ kg}$
 $T_1 = 45^\circ\text{C}$
 $Q = 17 \text{ KJ} = 17.000 \text{ J}$
 $c = 390 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$

Ditanya: $T_2 = \dots ?$

3. Kalor

c. Penilaian Ahli Materi Keislaman

Validator ahli materi keislaman dilakukan oleh H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd. sebagai validator pertama yang merupakan dosen di program studi Tadris Fisika IAIN Palangka Raya dan Dr. Emawati, M.Ag. sebagai validator kedua yang merupakan dosen dari IAIN Salatiga. Validasi bertujuan untuk mendapatkan informasi yang akan digunakan untuk revisi materi keislaman dalam video pembelajaran. Hasil validasi diperoleh melalui penilaian dengan lembar validasi yang mencakup dua aspek, yaitu aspek isi dan aspek kekomunikatifan.

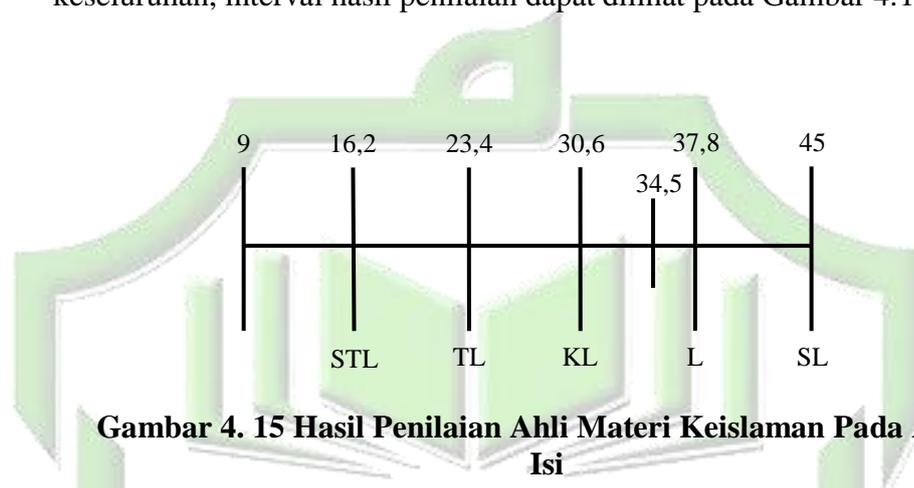
Penilaian dilakukan setelah validator mengkaji materi keislaman pada media video pembelajaran yang dikembangkan. Adapun, hasil dari penilaian validasi ahli materi keislaman terhadap aspek isi yaitu pada Tabel 4.12.



Tabel 4. 12 Penilaian Alhi Materi Keislaman yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Isi

Indikator	Aspek yang Dinilai	Validator (n = 2)		Total Skor
		1	2	
Kelengkapan Penyajian	1. Penyajian kalimat pengantar penjelasan karakter Islami	4	5	9
	2. Penjelasan pengertian nilai-nilai keislaman	3	5	8
	3. Penyajian ayat Al-Qur'an dan terjemahannya	4	4	8
	4. Penjelasan tafsir ayat tentang keterkaitan materi dengan keislaman	3	4	7
Keakuratan	5. Ketepatan materi keislaman terhadap materi	3	5	8
	6. Ketepatan penjelasan yang dimuat terhadap pembelajaran	3	4	7
	7. Pemaparan materi keislaman sudah berdasar pada Al-Qur'an	3	4	7
	8. Ketepatan istilah yang digunakan dalam menjelaskan materi keislaman	4	4	8
	9. Kesesuaian kata-kata yang digunakan terhadap pemaparan materi terintegrasi keislaman	3	4	7
Jumlah skor aspek $\sum X$				69 : 2 = 34,5
Rata-rata (\bar{x})				3,8
Kategori				Baik
Kriteria				Layak

Berdasarkan Tabel 4.12 dari penilaian ahli materi keislaman yang pertama dan kedua terhadap aspek penyajian diperoleh jumlah skor aspek sebesar 34,5 rata-rata skor diperoleh sebesar 4,6. Berdasarkan dari hasil data yang diperoleh maka dapat diketahui bahwa aspek penyajian dari video pembelajaran pada kategori baik dengan kriteria layak. Secara keseluruhan, interval hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Hasil Penilaian Ahli Materi Keislaman Pada Aspek Isi

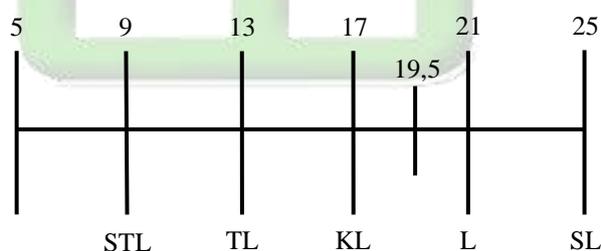
Selanjutnya penilaian ahli materi keislaman yang pertama dan kedua pada aspek kekomunikatifan dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Penilaian Ahli Materi Keislaman yang Pertama dan Kedua Pada Aspek Kekomunikatifan

Indikator	Aspek yang Dinilai	Validator (n = 2)		Total Skor
		1	2	
Kelengkapan Penyajian	1. Konsistensi penggunaan istilah	4	5	9
	2. Kemudahan memahami materi terintegrasi keislaman bagi peserta didik	3	5	8
	3. Keruntutan dan keterpaduan materi terintegrasi keislaman	4	4	8

	4. Kemampuan memotivasi peserta didik untuk mengaplikasikannya	3	4	7
	5. Keterpaduan antara materi kalor dengan keislaman yang baik dalam belajar	3	4	7
Jumlah skor aspek $\sum X$				39 : 2 = 19,5
Rata-rata (\bar{x})				3,9
Kategori				Baik
Kriteria				Layak

Berdasarkan Tabel 4.13 dari penilaian ahli materi keislaman yang pertama dan kedua terhadap aspek kekomunikatifan diperoleh jumlah skor sebesar 19,5 dan rata-rata skor diperoleh sebesar 4,6. Berdasarkan dari hasil data yang diperoleh maka dapat diketahui bahwa aspek penyajian dari video pembelajaran pada kategori baik dengan kriteria layak. Secara keseluruhan, interval hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.16.



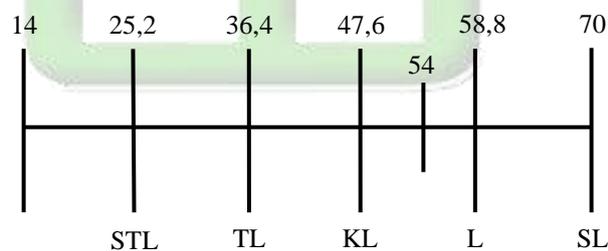
Gambar 4. 16 Hasil Penilaian Ahli Materi Keislaman Pada Aspek Kekomunikatifan

Berdasarkan dari hasil penilaian ahli materi keislaman yang pertama dan kedua terhadap aspek isi dan aspek kekomunikatifan diperoleh rekapitulasi penilaian Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4. 14 Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi Keislaman yang Pertama dan Kedua

Aspek	Jumlah Skor Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kriteria Kelayakan
Isi	34,5	3,8	Baik	Layak
Kekomunikatifan	19,5	3,9	Baik	Layak
Rata-rata	54	3,8	Baik	Layak

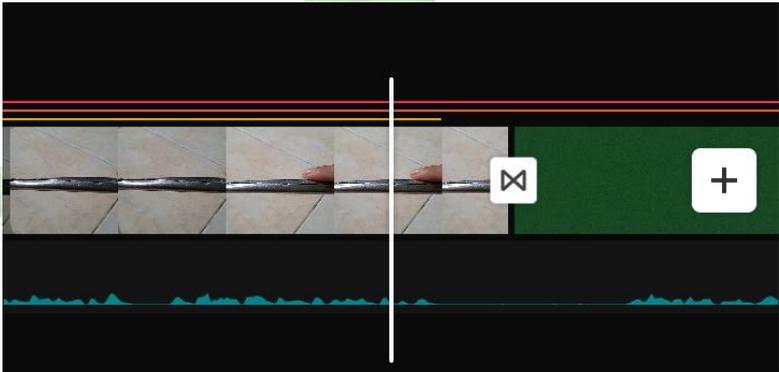
Berdasarkan dari Tabel 4.14 hasil rekapitulasi penilaian ahli materi keislaman terhadap aspek isi dan aspek kekomunikatifan diperoleh jumlah skor aspek sebesar 54 dengan kategori baik dan kriteria layak untuk digunakan, dan dari nilai yang diperoleh dapat diketahui sesuai interpretasi kelayakan produk pada tabel 3.5 bahwa tindak lanjutnya adalah dapat digunakan dengan sedikit revisi ($58,8 \leq x \leq 70$).



Gambar 4. 17 Hasil Penilaian Ahli Materi Keislaman

Adapun perbaikan yang menjadi dasar revisi oleh peneliti, yaitu saran mengenai perbaikan dari ahli materi keislaman terhadap media video pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.15:

Tabel 4. 15 Sebelum dan Sesudah Revisi Materi Keislaman

No.	Sebelum dan Sesudah Revisi Materi Keislaman
1.	<p>Nilai Integrasi Keislaman sebaiknya masuk dalam materi, bukan terpisah, sehingga bisa dinilai sebagai integrasi bukan menyesuaikan ayat dengan materi.</p> <p>Sebelum revisi:</p>  <p>Sesudah revisi:</p> 
2.	<p>Yang diintegrasikan adalah materi kalor bukan keterampilan proses sains, jika mengacu judul maka yang diintegrasikan adalah keterampilan proses sains.</p> <p>Sebelum revisi: Materi keislaman dikaitkan dengan materi kalor saja.</p> <p>Sesudah revisi: Materi keislaman dikaitkan dengan materi kalor dan keterampilan proses sains.</p>
3.	<p>Jika memang terintegrasi keislaman, maka sangat penting pada evaluasi juga terintegrasi keislaman, bukan hanya pada materi.</p> <p>Sebelum revisi: Materi keislaman hanya dikaitkan pada materi.</p> <p>Sesudah revisi:</p>

	Materi keislaman selain dimuat pada materi, juga pada evaluasi.
4.	Agar lebih komunikatif. Tampilan video bisa dibuat lebih menarik. Sebelum revisi: Sudah komunikatif, namun bisa dibuat lebih komunikatif lagi. Sesudah revisi: Dibuat lebih komunikatif.

3. Hasil Respon Peserta Didik

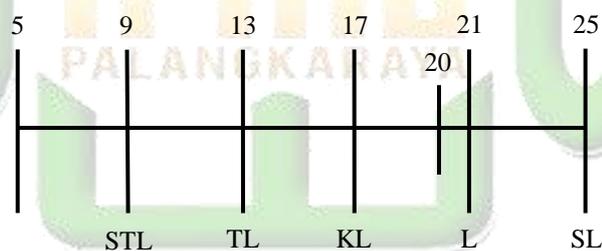
Uji coba kelompok kecil terhadap media yang dikembangkan, yaitu melibatkan 10 orang peserta didik di Madrasah Aliyah Hidayatul Insan Palangka Raya. Uji coba tersebut dilakukan bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Berikut respon peserta didik pada aspek kemenarikan dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Hasil Penilaian Uji Coba Pada Aspek Kemenarikan

No.	Indikator	5	4	3	2	1	Total Skor
1.	Dengan menggunakan video pembelajaran ini saya tidak merasa bosan dalam belajar	2	8	0	0	0	42
2.	Merasa sangat senang menggunakan video pembelajaran dalam pembelajaran	1	8	1	0	0	40
3.	Belajar dengan menggunakan video pembelajaran dapat memotivasi saya untuk belajar lebih giat	0	7	3	0	0	37
4.	Belajar dengan menggunakan video pembelajaran lebih menarik	0	10	0	0	0	40

5.	Belajar dengan menggunakan video pembelajaran dapat memuaskan perhatian saya dalam mempelajari materi	1	9	0	0	0	41
Jumlah skor aspek $\sum X$							200 : 10 = 20
Rata-rata skor (\bar{x})							4
Kategori							Baik
Kriteria							Layak

Berdasarkan pada Tabel 4.16 hasil penilaian dari uji coba kelompok kecil pada aspek materi diperoleh jumlah skor aspek sebesar 20 dan rata-rata sebesar 4. Berdasarkan dari hasil penilaian yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa aspek materi pada video pembelajaran berada pada kategori baik dan kriteria layak. Adapun, interval hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4. 18 Hasil Penilaian Uji Coba Pada Aspek Kemenarikan

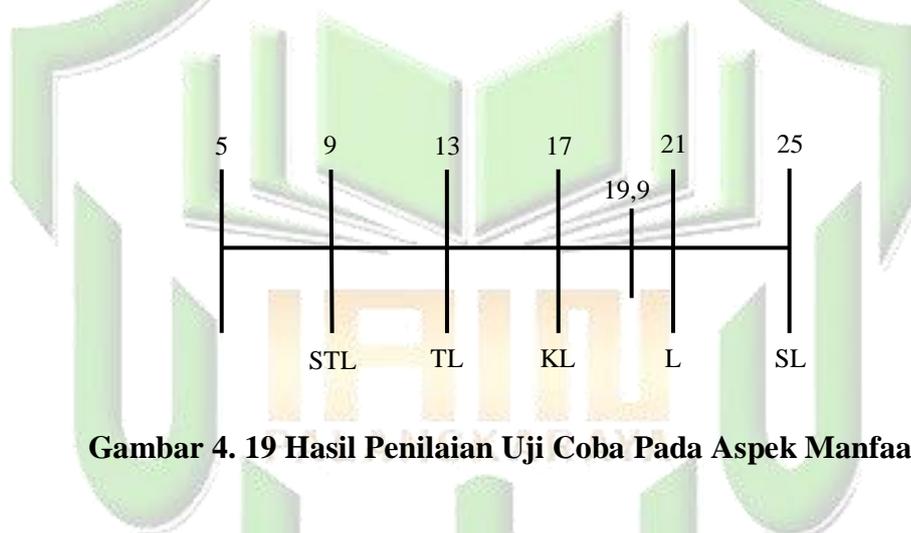
Berikutnya respons peserta didik pada aspek manfaat dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4. 17 Hasil Penilaian Uji Coba Pada Aspek Manfaat

No.	Indikator	5	4	3	2	1	Total Skor
1.	Video pembelajaran dapat menjadi salah satu sumber belajar bagi saya dalam mempelajari materi fisika	1	8	0	1	0	39
2.	Video pembelajaran mampu memberikan pemahaman saya karena adanya penjelasan, contoh, gambar, serta informasi-informasi pendukung materi	1	9	0	0	0	41
3.	Video pembelajaran lebih mudah digunakan karena dapat digunakan untuk belajar di mana saja dan kapan saja	2	7	0	1	0	40
4.	Video pembelajaran memberikan saya informasi mengenai keislaman yang terkait dengan kegiatan pembelajaran	2	7	0	1	0	40
5.	Video pembelajaran memotivasi saya untuk bisa memahami keterkaitan antara materi fisika dengan materi keislaman	3	4	2	1	0	39
Jumlah skor aspek ΣX							199 : 10 = 19,9

Rata-rata (\bar{x})	3,98
Kategori	Baik
Kriteria	Layak

Berdasarkan pada Tabel 4.17 hasil penilaian dari uji coba kelompok kecil pada aspek materi diperoleh jumlah skor aspek sebesar 19,9 dan rata-rata sebesar 3,98. Berdasarkan dari hasil penilaian yang diperoleh, maka dapat diketahui bahwa aspek materi pada video pembelajaran berada pada kategori baik dan kriteria layak. Adapun, interval hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 4.19.



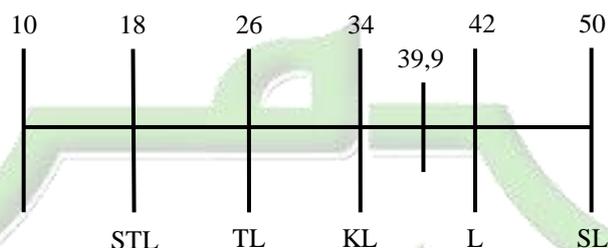
Gambar 4. 19 Hasil Penilaian Uji Coba Pada Aspek Manfaat

Tabel 4. 18 Rekapitulasi Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek	Jumlah Skor Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kriteria
Kemenarikan	20	4,00	Baik	Layak
Manfaat	19,9	3,98	Baik	Layak
Rata-Rata	39,9	4,05	Baik	Layak

Berdasarkan dari Tabel 4.18 hasil rekapitulasi dari respon peserta didik diperoleh terhadap media video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman diperoleh jumlah skor

aspek sebesar 39,9 dengan kategori baik dan kriteria layak untuk digunakan, dan dari nilai yang diperoleh dapat diketahui sesuai interpretasi kelayakan produk pada tabel 3.5 bahwa tindak lanjutnya adalah dapat digunakan dengan sedikit revisi ($42 \leq x \leq 50$).



Gambar 4. 20 Hasil Respon Peserta Didik

C. Pembahasan

1. Langkah Pengembangan Video Pembelajaran dengan Model ADDIE

Model ADDIE merupakan salah satu desain pada sistem pembelajaran yang dapat memperlihatkan langkah-langkah dasar dari sistem pembelajaran, dan selalu diperbaharui menyesuaikan perkembangan zaman (Cahyadi, 2019). Berikut langkah penyusunan video pembelajaran dengan model ADDIE:

a. *Analysis* (Tahap Analisis)

Berdasarkan dari analisis kebutuhan belajar peserta didik, diperoleh bahwa video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Sehingga

penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengembangkan sebuah media yaitu video pembelajaran.

b. *Design* (Tahap Perancangan)

Video pembelajaran diawali dengan merancang konsep media video pembelajaran, yaitu mempersiapkan referensi yang mendukung. Referensi yang digunakan terdiri dari buku-buku fisika, jurnal, dan internet yang relevan, serta menyesuaikan dengan silabus. Kemudian menyusun urutan konsep video yang akan dibuat, menentukan lokasi sebagai tempat pembuatan video, mencari gambar yang mendukung dan berkaitan untuk ditambahkan pada video.

Pengembangan media video pembelajaran dari segi desain yaitu merancang format pada setiap video pembelajaran pada bagian pembukaan dilengkapi dengan judul sub materi pada materi kalor, yaitu “Suhu”, “Pemuaian”, “Kalor”, “Perpindahan Kalor”, “Keislaman”, dan “Praktikum”. Selanjutnya berisi materi-materi yang menjelaskan terkait dengan judul dari video tersebut, disertai dengan contoh-contoh soal, kegiatan belajar, dan percobaan. Bagian terakhir pada video pembelajaran yaitu penutup dilengkapi dengan menampilkan materi yang akan dibahas pada video selanjutnya.

c. *Development* (Tahap Pengembangan)

Diawali dengan mengedit video yang akan dikembangkan sebagai media video pembelajaran. Komponen-komponen yang terdapat dalam media pembelajaran fisika dalam bentuk video ini terdiri dari 6 video

berdasarkan dari sub materi yang ada pada materi kalor yang dilengkapi dengan pembukaan, isi, dan penutup pada setiap video pembelajaran. Video pembelajaran disertai dengan materi keislaman yang diintegrasikan dengan materi kalor.

d. *Implementation* (Tahap Penerapan)

Pada langkah pengembangan ini yaitu menerapkan media video pembelajaran kepada peserta didik dalam skala kecil di MA Hidayatul Insan Palangka Raya. Uji coba skala kecil kepada peserta didik sebagai bentuk dari implementasi pada model pengembangan ADDIE, yaitu uji coba untuk mengetahui respon peserta didik terhadap video pembelajaran yang dikembangkan.

Media pembelajaran yang dikembangkan adalah video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman yang terdiri dari mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, dan menyimpulkan. Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan media video pembelajaran berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman agar pembelajaran pada materi kalor dapat diterapkan untuk mendorong pemahaman serta pengalaman baru pada peserta didik maupun pendidik. Mengobservasi, secara alami dapat mengarahkan peserta didik untuk memperhatikan dan mempelajari suatu fenomena. Mengklasifikasi, mendorong peserta didik agar dapat mengelompokkan suatu materi dari ciri-ciri tertentu, misalnya persamaan atau perbedaan yang terdapat pada materi. Memprediksi, suatu proses

agar dapat menarik peserta didik untuk berpikir kreatif dari apa yang telah diamati. Menyimpulkan, mendorong peserta didik untuk berpikir dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari (Rosa, 2015).

Pengembangan media ini berupa *softfile*, yaitu video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman yang dapat diakses secara *online* maupun *offline*. Secara *online*, pengguna atau peserta didik dapat membuka video pembelajaran tersebut pada link <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/13eAIswjJTxqWiVxtLz4KuQfRoTGIKrZu>, yang dapat dibuka dengan menggunakan *handphone*, laptop, atau komputer. Sedangkan secara *offline*, peserta didik dapat mendownload terlebih dahulu video pembelajaran yang tersedia pada link tersebut, sehingga dapat diputar secara *offline*.

2. Kelayakan Media Video Pembelajaran

Pada tahap pertama yaitu proses *development* dengan melakukan validasi. Validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan media video pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian validasi langsung dinilai oleh para ahli yaitu ahli media, ahli materi fisika, dan ahli materi keislaman. Hasil validasi dapat dikatakan tinggi jika nilai yang diperoleh senilai dengan ketentuan kelayakan. Hasil yang diperoleh dari penilaian tersebut dijadikan sebagai acuan untuk meningkatkan hasil belajar dan pemahaman peserta didik pada materi kalor dalam pembelajaran. Video pembelajaran dapat dikatakan valid jika masuk ke dalam kategori baik atau kriteria sangat layak (Ario & Asra, 2019).

Adapun penilaian terhadap media video pembelajaran fisika dilakukan oleh enam orang dosen sebagai ahli. Ahli media terdiri dari dua dosen sebagai ahli yaitu Jhelang Annovasho, S.Pd. dan Muhammad Syabrina, M.Pd. I. yang merupakan dosen dari IAIN Palangka Raya untuk menilai media pada aspek tampilan dan aspek pemrograman. Ahli materi fisika terdiri dari dua dosen sebagai ahli yaitu Muhammad Nasir, M.Pd. dan Luvia Ranggi Nastiti, S.Si., M.Pd. yang merupakan dosen dari IAIN Palangka Raya untuk menilai materi fisika pada aspek isi, aspek penyajian, dan aspek bahasa. Ahli materi keislaman terdiri dari dua dosen sebagai ahli, yaitu H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd. yang merupakan dosen dari IAIN Palangka Raya dan Dr. Emawati, M.Ag. yang merupakan dosen dari IAIN Salatiga.

a. Ahli Media

Penilaian dari ahli media yang pertama dan kedua dengan rata-rata pada aspek tampilan sebesar 45 dengan kategori baik dan kriteria sangat layak digunakan di lapangan dengan revisi yang sesuai ketentuan. Aspek ini meliputi keterbacaan teks atau tulisan, engaturan jarak, baris, dan karakter, pemilihan jenis dan ukuran huruf, pewarnaan tulisan, pewarnaan *background*, penempatan gambar, penempatan video, tata letak, desain video, kejelasan gambar, teks, dan audio. Penilaian dari ahli media yang pertama dan kedua dengan rata-rata pada aspek pemrograman sebesar 23,5 dengan kategori sangat baik dan kriteria sangat layak digunakan di lapangan dengan revisi yang sesuai ketentuan.

Aspek ini meliputi optimalisasi interaksi, komposisi setiap video, kecepatan program, kemudahan pemakaian, kesesuaian audio.

Secara keseluruhan tanggapan dan komentar dari ahli media pertama yaitu perbaiki contoh pemuaian luas (mie, diganti dengan contoh lain, misalnya pemuaian pada tutup botol), perbaiki level suara yang tidak sama, dan perbaik *overlap* gambar yang terdapat kekeliruan dapat diatur kembali, perbaiki beberapa kesalahan meskipun tidak fatal, alangkah baik jika yang salah diperbaiki agar lebih sempurna. Selanjutnya, tanggapan dan komentar dari ahli media yang kedua yaitu perbaiki warna teks yang terlihat kurang jelas (misalnya diberi latar pada tulisan, apabila teksnya warna putih, maka latarnya dapat menggunakan warna hitam), perbaiki level suara yang tidak sama, dan perbaiki suara pada bagian video materi keislaman yang ada terdengar suara kebisingan (dapat diperbaiki dengan *dubbing*).

Berdasarkan dari penilaian ahli media yang pertama dan kedua, maka dapat diketahui bahwa jumlah skor aspek paling rendah diperoleh pada aspek tampilan sebesar 45 dari rentang nilai 10 sampai dengan 50, dan jumlah skor aspek paling tinggi diperoleh pada aspek pemrograman sebesar 23,5 dari rentang nilai 5 sampai dengan 25. Rata-rata penilaian pada video pembelajaran sebesar 68,5 dengan kategori sangat baik dan kriteria sangat layak digunakan dengan ketentuan revisi yang sesuai. Hal ini berarti media dalam pengembangan berupa video pembelajaran yang

dilakukan oleh peneliti masih perlu tambahan dan perbaikan agar lebih baik lagi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang sebelumnya yaitu oleh Siti Nurwahidah tahun 2018, Muhammad Nasir tahun 2018, Lathifah Abdiyah tahun 2020, Sri Latifah tahun 2015, Ade Hadiati Nuzuliana, Fauzi Bakri, Esmar Budi tahun 2015, dan Maratul Qiftiyah, Yuli Yanti tahun 2018 yang mendapat respon positif. Selain itu hal ini sesuai dengan karakteristik media video pembelajaran pada bagian *stand alone* (berdiri sendiri), yaitu video pembelajaran memiliki sifat dapat berdiri sendiri dan bisa juga tidak, dengan gambar yang lengkap maka video dapat bersifat berdiri sendiri untuk digunakan peserta didik dalam pembelajaran tanpa media tambahan seperti alat praktikum, tetapi bisa juga tidak bersifat berdiri sendiri apabila dalam proses pembelajaran misalnya melaksanakan praktikum seperti yang ada pada video tersebut dan memerlukan alat lainnya untuk pelaksanaan dalam proses pembelajaran. *User friendly* (bersahabat/akrab dengan pemakainya), yaitu dapat digunakan kapan saja dan dimana saja. Visualisasi, yaitu pembahasan pada video pembelajaran disertai teks, animasi, audio, dan video yang sesuai dengan tuntutan materi. Video pembelajaran menggunakan resolusi yang baik, sehingga dapat terlihat jelas, serta dapat digunakan secara klasikal atau individual.

b. Ahli Materi Fisika

Penilaian dari ahli materi fisika yang pertama dan kedua dengan rata-rata pada aspek isi sebesar 46 dengan kategori sangat baik dan kriteria sangat layak digunakan di lapangan dengan revisi yang sesuai ketentuan. Aspek ini meliputi relevansi (kesesuaian materi dengan kompetensi yang harus dikuasai, kelengkapan materi, keluasan materi, dan kesesuaian materi), dan keakuratan (keakuratan konsep dan definisi, keakuratan fakta, keakuratan contoh, keakuratan soal, keakuratan gambar, keakuratan notasi, simbol, dan ikon).

Penilaian dari ahli materi fisika yang pertama dan kedua dengan rata-rata pada aspek penyajian sebesar 60,5 dengan kategori sangat baik dan kriteria sangat layak digunakan di lapangan dengan revisi yang sesuai ketentuan. Aspek ini meliputi kelengkapan penyajian (menyajikan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik, keruntutan penyajian, dan contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar), sistematika sajian (bagian pendahuluan, bagian isi, bagian penutup, keruntutan penyajian, dan uraian materi mengikuti alur pikir dari sederhana ke kompleks), dan kesesuaian penyajian dengan tuntutan pembelajaran (mendorong rasa ingin tahu pada peserta didik, mendorong terjadinya interaksi peserta didik dengan sumber belajar, mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut, mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri, dan mendorong peserta didik untuk mengamalkan atau mengikuti isi bacaan).

Penilaian dari ahli materi fisika yang pertama dan kedua dengan rata-rata pada aspek bahasa sebesar 41 dengan kategori sangat baik dan kriteria sangat layak digunakan di lapangan dengan revisi yang sesuai ketentuan. Aspek ini meliputi kesesuaian Bahasa (ketepatan struktur kalimat, ketepatan penggunaan kaidah bahasa, konsistensi penggunaan istilah, konsistensi penggunaan notasi dan simbol, keruntutan dan keterpaduan antar kegiatan belajar), kekomunikatifan (keterbacaan pesan, kemampuan untuk memotivasi, kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik, dan kesesuaian dengan tingkat emosional peserta didik).

Secara keseluruhan tanggapan dan komentar dari ahli materi fisika pertama yaitu perbaiki contoh pemuai luas (mie, diganti dengan contoh lain, misalnya pemuai pada tutup botol), perbaiki jumlah skala pada materi bagian termometer Fahrenheit, dan tambahkan persamaan matematis pada Grafik Perubahan Suhu dan Wujud Zat. Selanjutnya, tanggapan dan komentar dari ahli materi fisika yang kedua yaitu secara garis besar videonya sudah bagus dan sesuai, hanya saja pada bagian video contoh soal, yang menampilkan hasil capture dari buku, sebaiknya dibuat bertahap berupa ketikan seperti materi, biar pada saat pembahasan soal bisa *step by step* tidak langsung penjelasan. *Over all*, bagus videonya.

Berdasarkan dari penilaian ahli materi fisika yang pertama dan kedua, maka dapat diketahui bahwa jumlah skor aspek paling rendah

diperoleh pada aspek bahasa sebesar 41 dari rentang nilai 9 sampai dengan 45, dan jumlah skor aspek paling tinggi diperoleh pada aspek penyajian sebesar 60,5 dari rentang 13 sampai dengan 65. Rata-rata penilaian pada video pembelajaran sebesar 147,5 dengan kategori sangat baik dan kriteria sangat layak digunakan dengan ketentuan revisi yang sesuai. Hal ini berarti materi fisika dalam pengembangan berupa video pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti masih perlu tambahan dan perbaikan agar lebih baik lagi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang sebelumnya yaitu oleh Siti Nurwahidah tahun 2018, Muhammad Nasir tahun 2018, Lathifah Abdiyah tahun 2020, Sri Latifah tahun 2015, Ade Hadiati Nuzuliana, Fauzi Bakri, Esmar Budi tahun 2015, dan Maratul Qiftiyah, Yuli Yanti tahun 2018 yang mendapat respon positif. Hal ini sesuai dengan karakteristik media berupa video pembelajarannya, yaitu *clarity of message* (kejelasan pesan), materi tersampaikan dengan jelas menggunakan bahasa yang baik, benar dan mudah untuk dipahami. *User friendly* (bersahabat/akrab dengan pemakainya, yaitu bahasa yang sederhana dan mudah untuk dipahami. Representasi, yaitu materi yang ada pada video pembelajaran tersebut representatif.

c. Ahli Materi Keislaman

Penilaian dari ahli materi keislaman yang pertama dan kedua dengan rata-rata pada aspek isi sebesar 34,5 dengan kategori baik dan kriteria layak digunakan di lapangan dengan revisi yang sesuai ketentuan.

Aspek ini meliputi kelengkapan Penyajian (penyajian kalimat pengantar penjelasan karakter Islami, penjelasan pengertian nilai-nilai keislaman, penyajian ayat Al-Qur'an dan terjemahannya, dan penjelasan tafsir ayat tentang keterkaitan materi dengan keislaman), keakurata (ketepatan materi keislaman terhadap materi, ketepatan penjelasan yang dimuat terhadap pembelajaran, pemaparan materi keislaman sudah berdasar pada Al-Qur'an, ketepatan istilah yang digunakan dalam menjelaskan materi keislaman, dan kesesuaian kata-kata yang digunakan terhadap pemaparan materi terintegrasi keislaman).

Penilaian dari ahli materi keislaman yang pertama dan kedua dengan rata-rata pada aspek kekomunikatifan sebesar 19,5 dengan kategori baik dan kriteria layak digunakan di lapangan dengan revisi yang sesuai ketentuan. Aspek ini meliputi kelengkapan penyajian (konsistensi penggunaan istilah, kemudahan memahami materi terintegrasi keislaman bagi peserta didik, keruntutan dan keterpaduan materi terintegrasi keislaman, kemampuan memotivasi peserta didik untuk mengaplikasikannya, keterpaduan antara materi kalor dengan keislaman yang baik dalam belajar).

Secara keseluruhan tanggapan dan komentar dari ahli materi keislaman pertama, yaitu nilai Integrasi Keislaman sebaiknya masuk dalam materi, bukan terpisah, sehingga bisa dinilai sebagai integrasi bukan menyesuaikan ayat dengan materi, yang diintegrasikan adalah materi kalor bukan keterampilan proses sains, jika mengacu judul maka

yang diintegrasikan adalah keterampilan proses sains, dan jika memang terintegrasi keislaman, maka sangat penting pada evaluasi juga terintegrasi keislaman, bukan hanya pada materi. Selanjutnya, tanggapan dan komentar dari ahli materi fisika yang kedua yaitu agar lebih komunikatif, tampilan video bisa dibuat lebih menarik.

Berdasarkan dari penilaian ahli materi fisika yang pertama dan kedua, maka dapat diketahui bahwa jumlah skor aspek paling rendah diperoleh pada aspek isi sebesar 34,5 dari rentang nilai 9 sampai dengan 45, dan jumlah skor aspek paling tinggi diperoleh pada aspek kekomunikatifan sebesar 19,5 dari rentang nilai 5 sampai dengan 25. Rata-rata penilaian pada materi keislaman sebesar 54 dengan kategori baik dan kriteria layak digunakan dengan ketentuan revisi yang sesuai. Hal ini berarti materi keislaman dalam pengembangan berupa video pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti masih perlu tambahan dan perbaikan agar lebih baik lagi.

Pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains, dirancang agar peserta didik dapat menjalankan proses pembelajaran dengan langkah-langkah yang tersusun, misalnya menjalankan proses pembelajaran dengan menyesuaikan indikator yang terdapat dalam keterampilan proses sains. Peserta didik diarahkan agar dapat melibatkan dirinya dalam kegiatan ilmiah, sehingga dapat mendorong peserta didik untuk mandiri dan tidak terlalu ketergantungan kepada pendidik. Selain itu indikator yang terdapat dalam keterampilan proses sains, dapat

dikatakan sesuai dengan prosedur pada umumnya yang terdapat dalam pembelajaran fisika.

Pengembangan video pembelajaran fisika berbasis keterampilan proses sains terintegrasi keislaman pada materi kalor, menyesuaikan dengan permasalahan dan kebutuhan yang ada pada sekolah khususnya peserta didik. Adanya media tersebut dapat mempermudah peserta didik dalam menjangkau dan memperluas wawasan, dengan ditampilkannya objek yang tidak tersedia di sekitarnya. Selain itu untuk memperjelas bagian yang belum dipahami peserta didik, video pembelajaran dapat digunakan kembali dimanapun dan kapanpun.

Adapun, video pembelajaran terintegrasi keislaman merupakan suatu media yang digunakan dalam pembelajaran dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan ajaran Islam. Bertujuan untuk memperluas wawasan peserta didik agar tidak hanya mempelajari ilmu dunia, melainkan juga ilmu agama yang dapat dijadikan sebagai bekal di akhirat kelak, selain itu juga dapat menambah pengalaman kepada peserta didik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang sebelumnya yaitu oleh Siti Nurwahidah tahun 2018, Muhammad Nasir tahun 2018, Lathifah Abdiyah tahun 2020, Sri Latifah tahun 2015, Ade Hadiati Nuzuliana, Fauzi Bakri, Esmar Budi tahun 2015, dan Maratul Qiftiyah, Yuli Yanti tahun 2018 yang mendapat respon positif. Hal ini sesuai dengan karakteristik media berupa video pembelajarann, yaitu *clarity of message* (kejelasan pesan), materi tersampaikan dengan jelas menggunakan

bahasa yang baik, benar dan mudah untuk dipahami. *User friendly* (bersahabat/akrab dengan pemakainya, yaitu bahasa yang sederhana dan mudah untuk dipahami. Representasi, yaitu materi yang ada pada video pembelajaran tersebut representatif.

3. Respon Peserta Didik

Peneliti melakukan penelitian di MA Hidayatul Insan Palangka Raya pada kelas XI kepada 10 orang peserta didik dengan uji coba. Penelitian dilaksanakan secara *offline* dengan menampilkan media video pembelajaran secara langsung kepada peserta didik dengan menggunakan LCD Proyektor atau laptop yang tersedia. Peneliti menentukan jadwal dan agenda dengan menyesuaikan jadwal pelajaran kelas XI pada mata pelajaran fisika. Peneliti menyampaikan isi dari media video pembelajaran secara langsung di dalam ruang kelas.

Respon peserta didik pada aspek kemenarikan diperoleh rata-rata sebesar 20 dengan kategori baik dan kriteria layak digunakan. Aspek ini meliputi dengan menggunakan video pembelajaran ini saya tidak merasa bosan dalam belajar, merasa sangat senang menggunakan video pembelajaran dalam pembelajaran, belajar dengan menggunakan video pembelajaran dapat memotivasi saya untuk belajar lebih giat, belajar dengan menggunakan video pembelajaran lebih menarik, dan belajar dengan menggunakan video pembelajaran dapat memuaskan perhatian saya dalam mempelajari materi.

Respon peserta didik pada aspek manfaat diperoleh rata-rata sebesar 19,9 dengan kategori baik dan kriteria layak digunakan. Aspek ini meliputi video pembelajaran dapat menjadi salah satu sumber belajar bagi saya dalam mempelajari materi fisika, video pembelajaran mampu memberikan pemahaman saya karena adanya penjelasan, contoh, gambar, serta informasi-informasi pendukung materi, video pembelajaran lebih mudah digunakan karena dapat digunakan untuk belajar di mana saja dan kapan saja, video pembelajaran memberikan saya informasi mengenai keislaman yang terkait dengan kegiatan pembelajaran, dan video pembelajaran memotivasi saya untuk bisa memahami keterkaitan antara materi fisika dengan materi keislaman.

Adapun, tanggapan peserta didik pada uji coba kelompok kecil diantaranya, yaitu dari peserta didik berinisial M bahwa videonya sangat menarik, saya paham dengan video pembelajaran ini dan dengan video pembelajaran ini bisa membuat saya lebih semangat. Selain itu peserta didik berinisial DF juga menanggapi bahwa dengan adanya video tersebut, saya sangat mudah mempelajari serta memahami materi dalam pembelajaran tersebut.

Berdasarkan dari data yang diperoleh jumlah skor aspek paling rendah diperoleh pada aspek manfaat sebesar 19,9 dari rentang nilai 5 sampai dengan 25, dan jumlah skor aspek paling tinggi diperoleh pada aspek kemenarikan sebesar 20 dari rentang nilai 5 sampai dengan 25. Secara keseluruhan hasil dari uji coba kelompok kecil diperoleh data rata-rata

sebesar 39,9 dengan kategori baik dan kriteria layak untuk digunakan pada tahap penelitian selanjutnya. Hal ini berarti media video pembelajaran yang dikembangkan mendapat respon yang baik dari peserta didik yang artinya peserta didik dapat terbilang bahwa mereka tertarik untuk menggunakan video pembelajaran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang sebelumnya yaitu oleh Siti Nurwahidah tahun 2018, Muhammad Nasir tahun 2018, Lathifah Abdiyah tahun 2020, Sri Latifah tahun 2015, Ade Hadiati Nuzuliana, Fauzi Bakri, Esmar Budi tahun 2015, dan Maratul Qiftiyah, Yuli Yanti tahun 2018 yang mendapat respon positif. Hal ini sesuai dengan karakteristik media berupa video pembelajarannya, yaitu *Clarity of message* (kejelasan pesan), materi tersampaikan dengan jelas menggunakan bahasa yang baik, benar dan mudah untuk dipahami. *Stand alone* (berdiri sendiri), yaitu video pembelajaran memiliki sifat dapat berdiri sendiri dan bisa juga tidak, dengan gambar yang lengkap maka video dapat bersifat berdiri sendiri untuk digunakan peserta didik dalam pembelajaran tanpa media tambahan seperti alat praktikum, tetapi bisa juga tidak bersifat berdiri sendiri apabila dalam proses pembelajaran misalnya melaksanakan praktikum seperti yang ada pada video tersebut dan memerlukan alat lainnya untuk pelaksanaan dalam proses pembelajaran. *User friendly* (bersahabat/akrab dengan pemakainya), yaitu dapat digunakan kapan saja dan dimana saja. Representasi, yaitu materi yang ada pada video pembelajaran tersebut representatif. Visualisasi, yaitu pembahasan pada video pembelajaran disertai teks, animasi, audio,

dan video yang sesuai dengan tuntutan materi. Video pembelajaran menggunakan resolusi yang baik, sehingga dapat terlihat jelas, serta dapat digunakan secara klasikal atau individual.

Kelebihan dari media pembelajaran berupa video diantaranya, yaitu:

- (1) Mempermudah dalam proses pembelajaran;
- (2) Memperlihatkan objek yang tidak bisa dijangkau dengan gambar yang ditampilkan;
- (3) Menyajikan penjelasan berupa suara yang disertai dengan gambar yang bergerak;
- (4) Dapat diulang kembali sehingga dapat mempermudah dalam menambah kejelasan;
- (5) Bagus digunakan untuk menjelaskan suatu proses dan keterampilan;
- (6) Menumbuhkan ketertarikan dan semangat dalam belajar.

Adapun kelemahan dari video pembelajaran ini dapat diketahui, diantaranya, yaitu:

- (1) Memerlukan alat bantu yang belum tentu tersedia di setiap sekolah, misalnya seperti LCD proyektor atau komputer/laptop;
- (2) Memerlukan kuota untuk mengakses video pembelajaran;
- (3) Dapat digunakan di sekolah agama Islam tetapi belum tentu bisa digunakan di sekolah umum;
- (4) Bisa terbilang bahwa masih banyak kekurangan pada bagian materi yang dikaitkan dengan keislaman, karena lumayan sulit dalam mencari keterkaitan materi kalor dengan keislaman.

- (5) Tidak menutup kemungkinan ada beberapa indikator dalam pembelajaran yang belum tercapai secara maksimal, karena video pembelajaran hanya menyajikan gambar untuk diamati tetapi tidak dengan media secara langsung seperti alat praktikum yang dapat lebih membantu peserta didik dan pendidik dalam ketercapaian pembelajaran.





BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Keislaman pada Materi Kalor”, maka dapat disimpulkan:

1. Langkah pengembangan video pembelajaran berdasarkan dari model ADDIE, yaitu *Analysis* (Tahap Analisis), *Design* (Tahap Perancangan), *Development* (Tahap Pengembangan), dan *Implementation* (Tahap Penerapan). Media ini dapat digunakan melalui *handphone*, laptop, komputer, atau secara virtual.
2. Validasi media pembelajaran berupa video ini diperoleh hasil yang dapat dinyatakan dari penilaian oleh ahli media pertama dan kedua dengan rata-rata sebesar 68,5 bahwa sangat layak untuk digunakan, oleh ahli materi fisika pertama dan kedua dengan rata-rata sebesar 147,5 bahwa sangat layak untuk digunakan, dan oleh ahli materi keislaman pertama dan kedua dengan rata-rata sebesar 54 bahwa layak untuk digunakan.
3. Hasil respon peserta didik terhadap video pembelajaran diperoleh bahwa video pembelajaran sangat menarik dan mudah untuk dipahami, serta dapat membantu peserta didik ketika belajar mandiri dan membuat peserta didik

lebih semangat untuk belajar. Diperoleh hasil dari uji coba kelompok kecil yaitu nilai sebesar 39,9 dengan kategori layak.

B. Saran

Adapun saran dari pengembangan video pembelajaran ini yaitu:

1. Penelitian pengembangan ini dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu uji coba kelompok besar agar dapat diketahui efektivitas video pembelajaran fisika tersebut. Selain itu, diharapkan agar indikator pada keterampilan proses sains seperti mengukur dan mendiskusikan dapat terlaksana dalam penelitian selanjutnya.
2. Pengembangan video pembelajaran diharapkan agar dapat dikembangkan lebih lanjut lagi, tidak hanya satu materi saja, melainkan juga untuk materi lainnya sebagai upaya untuk penguatan konsep peserta didik dalam belajar. Selain itu, video pembelajaran diharapkan agar isi pembelajarannya dapat lebih luas jangkauannya, misalnya memperluas keterkaitan materi dengan keislaman.
3. Pendidik ataupun lembaga pendidikan, hendaknya berupaya untuk mengolah berbagai video pembelajaran agar dapat menjadi suatu kumpulan video pembelajaran yang diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi, terlebih lagi jika didalamnya mengandung ayat-ayat Al-Qur'an sebagai dasar bahwa Al-Qur'an mengandung berbagai macam ilmu pengetahuan yang akhirnya dapat mendorong motivasi peserta didik dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., Saktiyono, & Lutfi. (2006). *IPA Terpadu: Jilid 1A*. Jakarta: Esis.
- Afriansyah, A., & Kusumaningrum, D. (2020). *Pendidikan Sebagai Jalan Terang: Membangun Pendidikan yang Responsif terhadap Kondisi Geografis, Demografi, Sosial, dan Budaya Orang Asli Papua*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ali, M. (2016). Membedah Tujuan Pendidikan Muhammadiyah. *Jurnal Studi Islam*, 17(1), 43-56.
- Al-Qaththan, S. (2018). *Pengantar Studi Ilmu Al-Qur'an*. Jakarta: Pustaka Al-Kautsar.
- Anaperta, M. (2015). Praktikalitas Handout Fisika SMA Berbasis Pendekatan Science Environment Teknologi and Social Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Riset Fisika Edukasi Sains*, 1(2), 99-106.
- Ansori, M. (2020). *Dimensi HAM dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003*. Kediri: IAIFA PRESS.
- Arifin, M. (2003). *Filsafat Pendidikan Islam*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ario, M., & Asra, A. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral pada Materi Pembelajaran Flipped Classroom. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 20-31.
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran (1 ed.)*. Jakarta: Rajawali Press.
- Asnawi, M. (2012). Kedudukan dan Tugas Pendidik dalam Pendidikan Islam. *Jurnal Pemikiran Keislaman*, 23(2), 36-52.
- Astutik, K. (2017). Pengembangan Alat Permainan Edukatif Wayang Ular Tangga (Walarta) Untuk Pengenalan Nilai-nilai Karakter Pada Anak TK Kelompok B. *Jurnal Pendidikan Guru PAUD S-1*, 6(3), 289-299.
- Azis, R. (2018). Implementasi Pengembangan Kurikulum. *Jurnal Inspiratif*, VII(1), 44-50.

- Batubara, H. (2021). *Media Pembelajaran MI/SD*. Semarang: CV Graha Edu.
- Cahyadi, R. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Halaqa Islamic Education Journal*, 3(1), 35-43.
- Chodijah, S., Fauzi, A., & Wulan, R. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided Inquiry yang Dilengkapi Penilaian Portofoli pada Materi Gerak Melingkar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1(1), 1-19.
- Chrystanti, Y., & Sukadi. (2015). Media Pembelajaran Pengenalan Huruf dan Angka di Taman Kanak-Kanak Tunas. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 7(3), 23-29.
- Darmadi, H. (2015). Tugas, Peran, Kompetensi, dan Tanggung Jawab Menjadi Guru Profesional. *Jurnal Edukasi*, 13(2), 161-174.
- Daryanto, & Rahardjo, M. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Agama Republik Indonesia. (2010). *Al-Qur'an dan Tarfisnya*. Jakarta: Lentera Abadi, Ed.
- Depdiknas. (2003). *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Dewi, E. (2019). Potret Pendidikan di Era Globalisasi Teknosentrisme dan Proses Dehumanisasi. *Jurnal Pendidikan*, 3(1), 93-116.
- Diani, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter dengan Model Problem Based Intruction. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 04(2), 241-253.
- Ekawati, R., Susetyarini, E., Pantiwati, Y., & Husamah. (2015). Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC). *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(3), 298-306.
- Erina, R., & Kuswanto, H. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran InSTAD Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Fisika di SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2), 202-211.
- FIP-UPI, T. (2007). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian III: Pendidikan Disiplin Ilmu*. Jakarta: Grasindo.
- Giancoli. (2002). *Fisika Jilid 1 (EDISI KE L)*. Jakarta: Erlangga.
- Giancoli, D. (2014). *Fisika: Prinsip dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.

- Grasindo, T. (2016). *Top Strategi Sukses UN/M SD/MI 2017*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Hadhiri, C. (2005). *Klasifikasi Kandungan Al-Qur'an Jilid 1*. Jakarta: Gema Insani Press.
- Hadi, A. (2013). Konsep Analisis SWOT dalam Peningkatan Mutu Lembaga Madrasah. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, XIV(I), 143-158.
- Hafizah, S. (2020). Penggunaan dan Pengembangan Video dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, VIII(2), 225-240.
- Hakim, L. (2016). Analisa Teoritis Laju Aliran Kalor pada Ketel Uap Pipa Api Mini Industri Tahu di Tinjau dari Koefisien Perpindahan Panas Menyeluruh. *Jurnal Surya Teknik*, 1(4), 50-55.
- Halliday, D., & Resnick, R. (2006). *Fisika Edisi Ke 3 Jilid 1*. Bandung: Erlangga.
- Halliday, D., Resnick, R., & Wakjer, J. (2010). *Fisika Dasar, Edisi Ketujuh Jilid 1*. Erlangga: Jakarta.
- Hamdanillah, N., Harjono, A., & Susilawati. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Menggunakan Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(2), 119-127.
- Hamid, A. (2016). *Pengantar Studi Al-Qur'an*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Hanafy, M. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Lentera Pendidikan*, 17(1), 66-79.
- Hanifah, N., & Julia. (2014). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar "Membedah Anatomi Kurikulum 2013 untuk Membangun Masa Depan Pendidikan yang Lebih Baik*. Sumedang: UPT Sumedang Press.
- Haryati, S. (2012). Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan. 37(1), 11-26.
- Hermawan, A. (2014). Konsep Belajar dan Pembelajaran Menurut Al-Ghazali. *Jurnal Qathruna*(1), 84-98.
- Hikam, M., Prasetyo, P., & Saleh, D. (2005). *Eksperimen Fisika Dasar: untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Prenada Media.
- Idzhar, A. (2016). 2016. *Peranan Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa*, 2(2), 222-228.
- Indonesia, R. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Cet. 1*. Jakarta: BP Panca Usaha.

- Ishaq, I. (2006). *Pendidikan Sebagai Investasi Masa Depan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Jaya, I. (2019). *Penerapan Statistik untuk Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Jannah, R. (2009). *Media Pembelajaran*. Banjarmasin: Antasari Press.
- Karamustafaoğlu, S. (2011). Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagrams. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 3(1), 26-38.
- Kemendikbud. (2016). *Silabus Mata Pelajaran Fisika SMA/MA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Agama. (2013). *Al-Qur'anul Karim*. Jakarta: Cipta Bagus Segara.
- Khairani, M., Sutisna, & Suyanto, S. (2019). Studi Meta-Analisis Pengaruh Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Biologus*, 2(1), 158-166.
- Komara, E. (2018). Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21. *Jurnal South-East Asian Journal for Youth, Sports & Health Education*, 4(1), 17-26.
- Kurniati, A. (2016). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(1), 43-58.
- Kurrotul, A. (2018). *Bedah Fisika Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kusrini. (2020). *Modul Pembelajaran SMA Fisika*. Jakarta: Direktorat SMA.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Jakarta: Prenada Media.
- L, S., Zainuddin, Abbas, Inah, E., & Fua, J. (2020). Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Tadris Fisika FTIK IAIN Kendari. *Jurnal Kulidawa*, 1(1), 11-17.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Sunderman*, 1(1), 28-43.
- Latifah, S. (2015). Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 04(2), 155-164.

- Latifah, S., Setiawati, E., & Basith, A. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 05(1), 43-51.
- Maimunah. (2016). Metode Penggunaan Media Pembelajaran. *Jurnal Al-Afkar*, V(1), 1-24.
- Maksudin. (2013). *Paradigma Agama dan Sains Nondikomotik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Markawi, N. (2013). Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran, dan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Formatif*, 3(1), 11-25.
- Meisarah, F., Nurhikmah, Salahuddin, M., Khaerani, Sari, I., Sinaga, R., & Iman, A. (2020). *Dunia Pendidikan Indonesia Menuju Era Revolusi 4.0*. Serang: CV AA Rizky.
- Muchlis, E. (2012). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas II SD Kartika. *Jurnal Exacta*, X(2), 136-139.
- Mudhofir. (1993). *Teknologi Intruksional*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Mulyono. (2013). *Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual pada Pembelajaran Sholat untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik di MIN Beji*. Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Mundilarto, & Istiyono, E. (2007). *Fisika 1 SMP Kelas VII*. Jakarta: Yudhistira Ghalia Indonesia.
- Muqdamien, B., Umayah, Juhri, & Raraswaty, D. (2021). Tahap Definisi dalam Four-D Model pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Intersections*, 6(1), 23-33.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, X(2), 174-183.
- Nata, A. (2004). *Metodologi Studi Islam*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Nengsih, E. (2021). *Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor*. Palangka Raya: IAIN Palangka Raya.
- Neni. (2018). *Model Pendidikan Agama Islam Berbasis Lingkungan*. Riau: PT Indragiri Dot Com.

- Ni'matuzahroh, & Prasetyaningrum, S. (2018). *Observasi: Teori dan Aplikasi dalam Psikologi*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Nisak, Z. (2015). Analisis SWOT untuk Menentukan Strategi Kompetitif. 1-8.
- Nugroho, I. (2016). *Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran Lintas Kurikulum di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Ikhlasul Workshop.
- Nur, M. (2019). *Membuat Video Modal Minim Hasil Maksimal: Free 9 Aplikasi Premium Edit Video*. MiftaChun Nur.
- Nurhayati, Saputra, F., Asmara, A., & Malahayati. (2021). Pengukuran Radiasi Kalor pada Beberapa Bohlam yang Berbeda Warna. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 5(1), 80-85.
- Nurwahidah, S. (2018). *Skripsi Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an pada Materi Suhu dan Perubahannya*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Nusadi, A. (1899). *Majalah As-Sunnah Upaya Menghidupkan Sunnah*. Surakarta: Yayasan Istiqomah Surakarta.
- Nuzuliana, A., Bakri, F., & Budi, E. (2015). Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Pada Materi Fluida Statis di SMA. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 4, 27-32.
- Oktiani, I. (2017). Kreativitas Guru dalam Memotivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan*, 5(2), 216-232.
- Pangestu, F., Widodo, A., & Rahayudi, B. (2018). Prediksi Jumlah Kendaraan Bermotor di Indonesia Menggunakan Metode Average-Based Fuzzy Time Series Models. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(9), 2923-2929.
- Panggabean, D., Ramadhani, I., & Irfandi. (2021). *Pembuatan Media Video Pembelajaran Fisika SMA degan Whiteboard Animation*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Paul A Tipler. (1998). *Fisika Dasar untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Pauliza, O. (2008). *Fisika Kelompok Teknologi*. Bandung: PT Grafindo Media Pratama.
- Pertiwi, P., Ristiana, D., Isnaini, N., & Prajitno, G. (2015). Uji Konduktivitas Termal pada Interaksi Dua Logam Besi (Fe) dengan 3 Variasi Bahan Berbentuk Silinder. *Jurnal Fisika Laboratorium*, 1-4.

- Piskurich, G. (2015). *Rapid Instructional Design: Learn ID fast and right*. Hoboken: NJ: John Wiley & Son.
- Prasodjo Budi, Naryoko, Djannah, P., Damayanti, E., & Tampubolon, R. (2006). *Physics For Junior High School 1 Year VII*. Bogor: Ghalia Indonesia Printing.
- Purnama, S. (2013). Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *Jurnal Ilmu Pendidikan, IV(1)*, 19-32.
- Purwanti, B. (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan, 3(1)*, 42-47.
- Purwanto. (2007). *Ensiklopedia Fisika (Edisi ke I)*. Bandung: PT Kiblat Buku Utama.
- Purwanto, Y., & Rizki, S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual pada Materi Himpunan Berbantu Video Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika, 4(1)*, 67-77.
- Putri, I., & Sibuea, A. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan, 1(2)*, 145-155.
- Putri, S. (2019). *Pembelajaran Sains untuk Anak Usia Dini*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Qiftiyah, M., & Yanti, Y. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Terintegrasi dengan Ayat-Ayat Al-Qur'an. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar, 5(2)*, 275-286.
- Ramli, M. (2015). Hakikat Pendidik dan Peserta Didik. *Jurnal Tarbiyah Islamiyah, 5(2)*, 61-85.
- Ramli, M. (2015). Hakikat Pendidik dan Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam, 5(1)*, 61-85.
- Rayanto, Y., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Rosa, F. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA SMP Pada Materi Tekanan Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika, III(I)*, 49-63.
- Roza, R., Fauzan, M., & Rahayu, W. (2020). *Tutorial Sistem Informasi Prediksi Jumlah Pekanggan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda*

Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.

Sadiman, A., Rahardjo, R., Haryono, A., & Harjito. (2014). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Salim, M., & Siswanto, A. (2019). *Analisis SWOT Dengan Metode Kuesioner*. Semarang: Pilar Nusantara.

Sambada, D. (2012). Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika dalam Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya*, 2(2), 37-47.

Samudra, G., Suastra, I., & Suma, K. (2014). Permasalahan-Permasalahan yang Dihadapi Siswa SMA di Kota Singaraja dalam Mempelajari Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).

Sani, R. (2014). *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Setiadi, H. (2016). Pelaksanaan Penilaian Pada Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 166-178.

Setiawan, D. (2013). Peran Pendidikan Karakter dalam Mengembangkan Kecerdasan Nasional. *Jurnal Pendidikan Karakter*, III(1), 53-63.

Setyosari, P. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.

Shobirin, M. (2016). *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.

Sites, R., & Green, A. (2014). *Leaving ADDIE for SAM Field Guide*. Alexabdria: ASTD Press.

Soekardi, R. (1988). *Parlementaria: Majalah bulanan Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia*. Jakarta: Bagian Hubungan Masyarakat DPR-RI.

Sriyanto, W. (2020). *Konsep Dasar Perubahan Entalpi*. Karangsambung: SMAN 1 Karangsambung.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta cv.

Sukmadinata, N. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.

- Sulaiman, I., Husna, N., Rasdiansyah, & Bakhtiar. (2012). *Perpindahan Kalor dan Massa*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. Jember: Pustaka Abadi.
- Surya, Y. (2009). *Suhu dan Termodinamika*. Tangerang: PT Kandel.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 49-57.
- Susanti, E., & Astuti, B. (2020). Analisis Hasil Belajar Siswa terhadap Penggunaan Bahan Ajar Fisika Terintegrasi Ayat A;-Qur'an. *Jurnal UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 2(2), 9-17.
- Sutarti, T., & Irawan, E. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sutiah. (2017). *Pengembangan Kurikulum PAI Teori dan Aplikasinya*. Siduarjo: Nizamia Learning Center.
- Syarbashiy, A. (2016). *Pesan-Pesan Rahasia dalam Al-Qur'an*. Jakarta: Mirqat.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Tantria, N. (2018). *Proses Transaksi Mobile Banking Pada Bank Muamalat Indonesia Cabang Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Tika, N., & Agustiana, G. (2013). *Konsep Dasar IPA Aspek Fisika dan Kimia*. Yogyakarta: Ombak Dua.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Triwiyanto, T. (2021). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utomo, P. (2007). *Fisika Interaktif Kls. X IPA*. Jakarta: Azka Press.
- Verawati, N., Prayogi, S., & Asy'ari, M. (2013). Reviu Literatur tentang Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Lensa"*, 2(1), 194-198.
- Wahono, Rusmiyanto, Sutikno, B., Wismono, J., & Sukamto, C. (2010). *Siap Menghadapi UASBN SD 2010*. Yogyakarta: Grasindo.
- Wahyuni, F. (2015). Kurikulum dari Masa ke Masa (Telaah Atas Pentahapan Kurikulum Pendidikan di Indonesia). *Jurnal Al-Adabiya*, 10(2), 235-241.
- Widayati, A. (2004). Metode Mengajar Sebagai Strategi dalam Mencapai Tujuan Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, III(1), 66-70.

- Widjono. (2007). *Bahasa Indonesia Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian di Perguruan Tinggi*. Jakarta: PT Grasindo.
- Wisada, P., Sudarma, I., & S, A. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140-146.
- Yohana, E., & Novariawan, B. (2013). Perbandingan Stack Effect pada Rumah Kaca Secara Konveksi Paksa dan Konveksi Alami Ketika Kondisi Hujan. *Jurnal Mechanical*, 4(1), 1-7.
- Young, H., Freedman, R., Sandin, T., & Ford, A. (2002). *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*. Jakarta: Erlangga.



