

**PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL DALAM  
PEMBELAJARAN FISIKA MATERI MOMENTUM DAN  
IMPULS DI SMA/MA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**TIARA HUMAYRAH  
NIM. 190204049**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2023 M/1445 H**

**PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL DALAM  
PEMBELAJARAN FISIKA MATERI MOMENTUM DAN  
IMPULS DI SMA/MA**

**SKRIPSI**

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

Diajukan Oleh:

**TIARA HUMAYRAH**

**NIM.190204049**

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Fisika**

Disetujui Oleh

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

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

**Arusman, M.Pd  
NIDN. 2125058503**

**PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL DALAM  
PEMBELAJARAN FISIKA MATERI MOMENTUM DAN  
IMPULS DI SMA/MA**

**SKRIPSI**

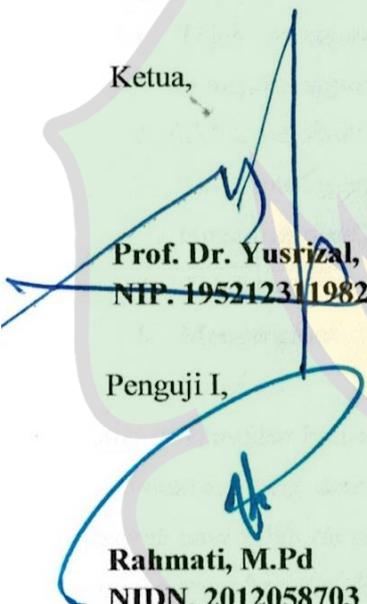
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal

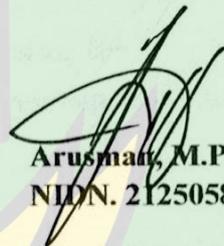
Selasa, 15 Agustus 2023 M  
28 Muharram 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

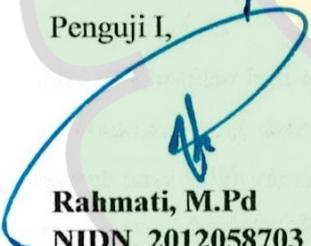
Ketua,

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

Sekretaris,

  
Arusman, M.Pd  
NIDN. 2125058503

Penguji I,

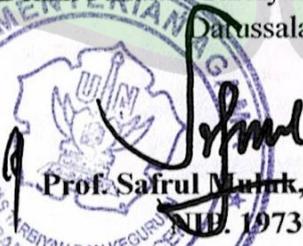
  
Rahmati, M.Pd  
NIDN. 2012058703

Penguji II,

  
Dra. Ida Meutiawati, M.Pd  
NIP. 196805181994022001

Mengetahui,

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

  
Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.  
NIP. 197301021997031003



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Humayrah  
Nim : 190204049  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran  
Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

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

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

A R R A N I R Y .

Banda Aceh, 10 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Tiara Humayrah

## ABSTRAK

Nama : Tiara Humayrah  
NIM : 190204049  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Audio Visual Pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA  
Pembimbing I : Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd.  
Pembimbing II : Arusman, M.Pd.  
Kata Kunci : Audio, Visual, Momentum dan Impuls.

Media audio visual adalah alat berupa gambar dan suara, yang berguna untuk menyampaikan materi pelajaran yang akan diajarkan. Hasil yang didapatkan dari lapangan ialah kurangnya penggunaan media pembelajaran serta minat belajar peserta didik pada pelajaran fisika masih kurang, hal ini dikarenakan kurangnya media pembelajaran, sehingga membuat peserta didik sering merasa bosan serta sering tidak mengerti dengan materi yang disampaikan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui Desain Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA dan Menghasilkan kelayakan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA. Penelitian pengembangan media audio visual ini diadaptasi dari model pengembangan multimedia yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip dengan beberapa tahapan, meliputi (1) tahap perencanaan, (2) tahap desain dan (3) tahap pengembangan. Produk yang diperoleh dari penelitian ini adalah media audio visual dalam pembelajaran fisika materi momentum dan impuls. Skor validasi ahli media sebesar 99%, skor validasi ahli materi sebesar 92%, sehingga dikategorikan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

A R - R A N I R Y

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Subhanahu Wata'ala yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, dan segala Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmatnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA”**. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad Shalallaahu Alaihi Wassalaam, kepada keluarganya beserta para sahabatnya.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar strata satu pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh. Dalam proses pembuatan skripsi dari awal sampai akhir tidak lepas dari berbagai kesulitan, maka dari itu dengan bantuan dari beberapa pihak dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan, dukungan, bimbingan serta saran yang telah diberikan kepada saya dari berbagai pihak, khususnya kepada:

- 1) Kepada Prof. Safrul Muluk, S.Ag., MA. M.Ed., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- 2) Kepada Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku ketua Prodi, Bapak Muhammad Nasir, M.Si selaku sekretaris Prodi beserta seluruh staff Prodi Pendidikan Fisika yang telah memberi ilmu pengetahuan dan juga motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

- 3) Kepada Prof. Dr. Yusrizal M.Pd, selaku dosen pembimbing I yang selalu meluangkan waktu untuk bimbingan, memberi motivasi, semangat serta masukan, dan juga ilmu pengetahuan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 4) Kepada Bapak Arusman, M.Pd selaku penasehat akademik dan dosen pembimbing II yang sangat berjasa besar dan selalu meluangkan waktu untuk mendampingi, membimbing dan memotivasi saya baik akademik maupun nonakademik.
- 5) Kepada seluruh dosen yang mendidik, mengajar dan memberikan ilmu kepada penulis selama menjalani pendidikan di program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- 6) Kepada Ibu Khairani, S.Pd selaku Kepala SMAN 1 Baitussalam dan Ibu Asriati, S.Pd., selaku guru Pendidikan Fisika dan guru pamong, dan seluruh guru beserta staf yang telah membantu dan memberikan saya kesempatan untuk penelitian di SMAN 1 Baitussalam.
- 7) Kepada ayahanda tercinta Arjuna Puteh Suib dan ibunda tercinta Nurbaiti, yang telah mendoakan, memotivasi, memberikan kasih sayang serta pengorbanan tenaga dan materi dalam hidup saya sehingga saya mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
- 8) Kepada adik Masykurillah Achekopana tercinta yang selalu mendukung dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

9) Kepada keluarga besar tercinta yang mungkin tidak bisa disebutkan satu persatu, yang selalu memberikan dukungan dan mendo'akan yang terbaik serta nasehat-nasehat yang baik.

10) Kepada sahabat dan teman terbaik saya Elpisa Dayanti, Maya Sari, Siti Wardah, Fitri Yani, Aulya Ulillah, Salsabila, Yona Violiska, Intan Qairani, Rosi Nofianti, Dara Paramita, yang membantu, menemani, penyemangat, dan tempat berkeluh kesah, serta memberikan masukan dalam penyelesaian skripsi.

11) Kepada semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyajian skripsi ini, maka banyak harapan untuk dapat memberi masukan berupa kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya hanya kepada Allah Subhanahu Wata'ala juga penulis mengharap semoga skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangan dapat bermanfaat.

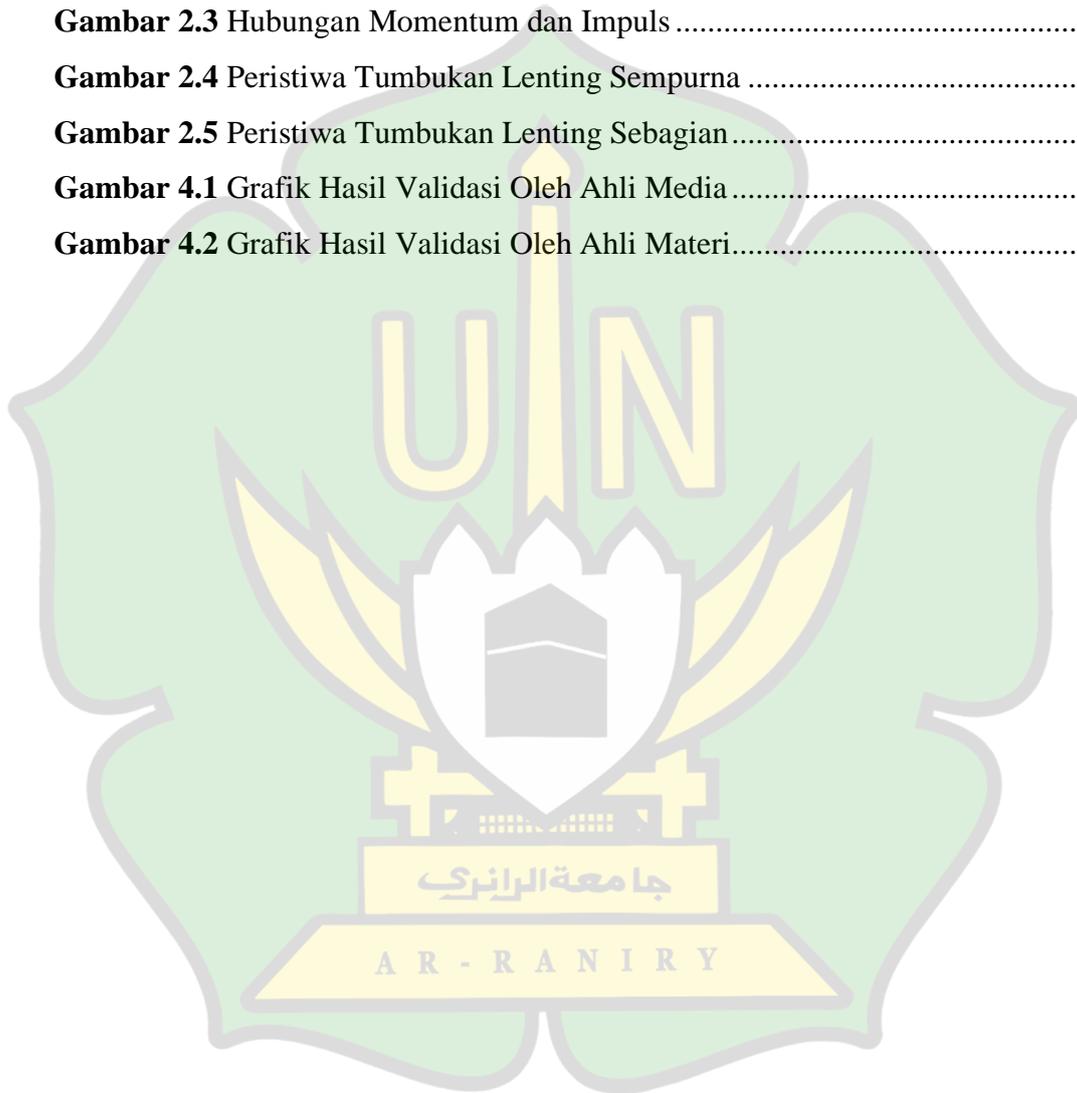
Banda Aceh, 10 Agustus 2023

Penulis,

Tiara Humayrah

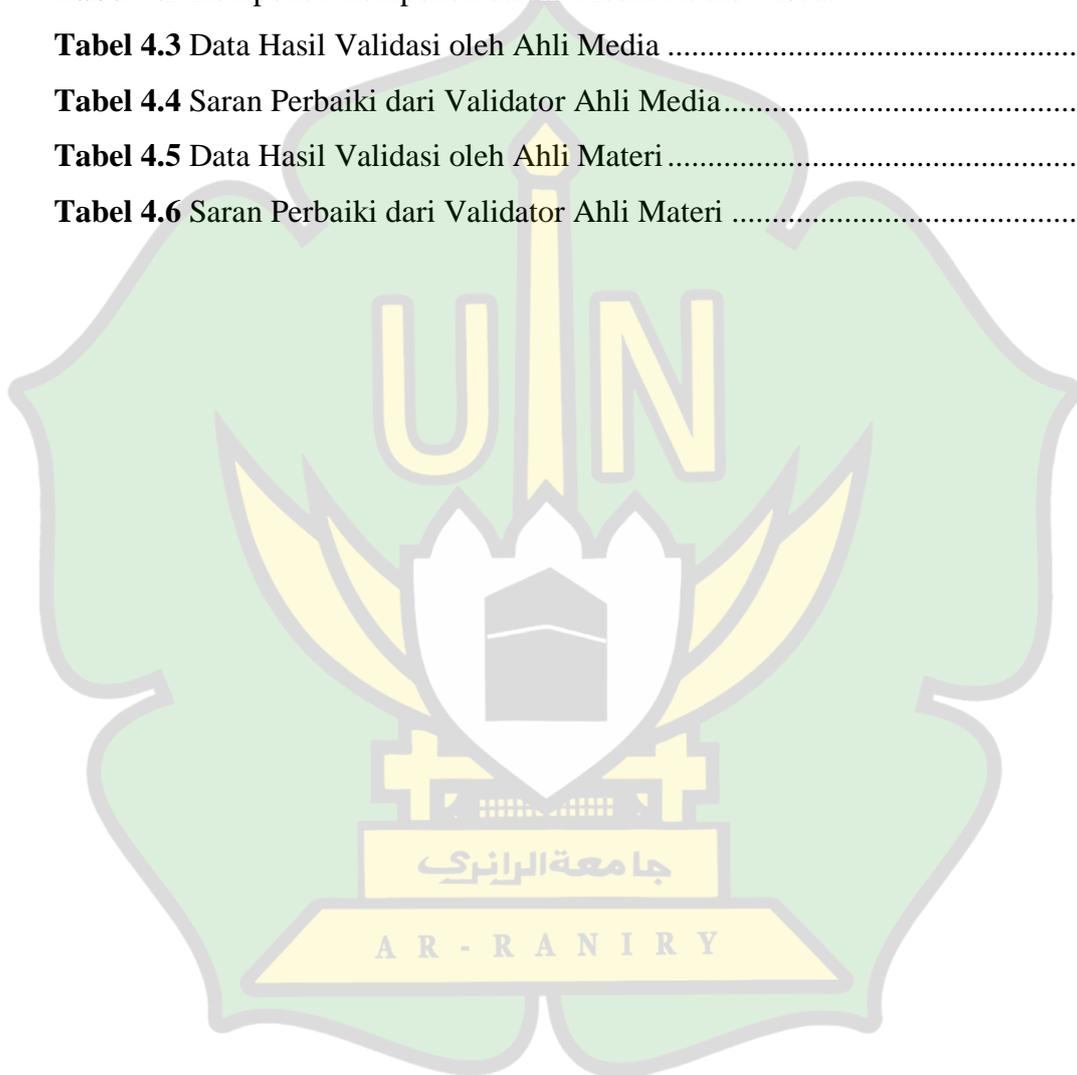
## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Contoh Keadaan Momentum.....	22
<b>Gambar 2.2</b> Contoh Keadaan Impuls .....	23
<b>Gambar 2.3</b> Hubungan Momentum dan Impuls .....	25
<b>Gambar 2.4</b> Peristiwa Tumbukan Lenting Sempurna .....	29
<b>Gambar 2.5</b> Peristiwa Tumbukan Lenting Sebagian.....	31
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Hasil Validasi Oleh Ahli Media .....	57
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Hasil Validasi Oleh Ahli Materi.....	58



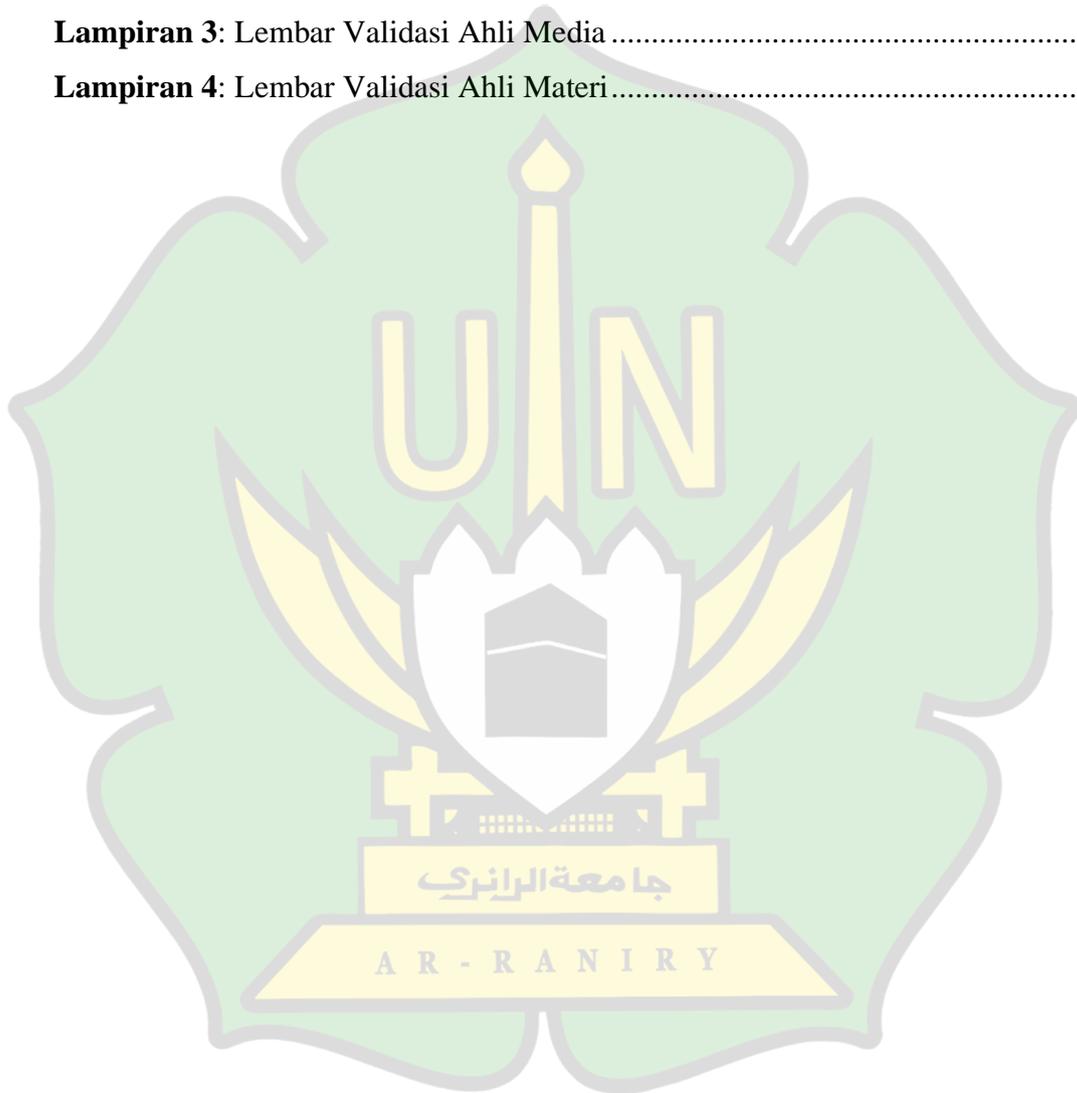
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 3.1</b> Kriteria Kelayakan Produk.....	37
<b>Tabel 4.1</b> Materi Pembelajaran pada Angket .....	39
<b>Tabel 4.2</b> Komponen-komponen dalam Media Audio Visual .....	41
<b>Tabel 4.3</b> Data Hasil Validasi oleh Ahli Media .....	48
<b>Tabel 4.4</b> Saran Perbaiki dari Validator Ahli Media.....	49
<b>Tabel 4.5</b> Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi .....	51
<b>Tabel 4.6</b> Saran Perbaiki dari Validator Ahli Materi .....	52



## DAFTAR LAMPIRAN

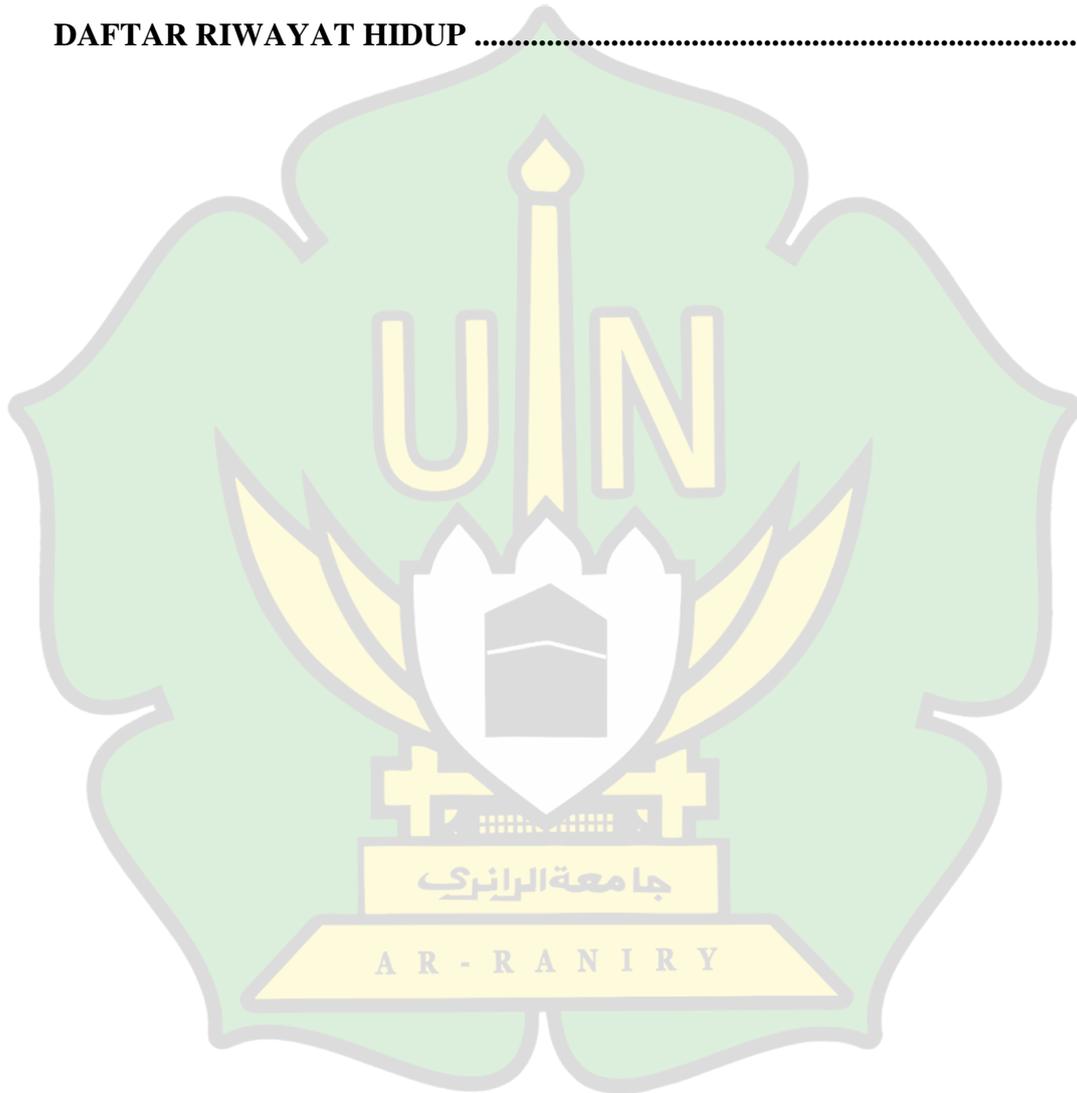
Lampiran	Halaman
Lampiran 1: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi .....	65
Lampiran 2: Lembar Hasil Angket Analisis Kebutuhan Materi .....	66
Lampiran 3: Lembar Validasi Ahli Media .....	67
Lampiran 4: Lembar Validasi Ahli Materi .....	73



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMBUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KARYA ILMIAH</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Definisi Operasional.....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>9</b>
A. Media Pembelajaran.....	9
B. Media Audio Visual.....	16
C. Momentum dan Impuls .....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
A. Rancangan Penelitian.....	33
B. Prosedur Penelitian.....	33
C. Instrumen Penelitian.....	35
D. Teknik Pengumpulan Data.....	36
E. Teknik Analisis Data.....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
A. Hasil Penelitian .....	38
B. Pembahasan.....	55

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>60</b>
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	<b>62</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>76</b>



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan dilaksanakan dalam suatu proses pembelajaran pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, pelatihan, dan penelitian, baik secara formal atau nonformal. Suatu aktivitas belajar pasti ada proses pembelajaran, yaitu interaksi antara guru sebagai pembelajar dan peserta didik sebagai pelajar.<sup>1</sup> Belajar adalah kegiatan yang dilakukan individu secara sukarela atau tidak sukarela, dan berubah dari ketidaktahuan menjadi tahu, karena melalui belajar, manusia mengalami pertumbuhan dan perubahan, baik secara mental maupun fisik.

Pembelajaran adalah kombinasi terstruktur dari unsur manusia, materi kelembagaan, pelengkap, dan prosedur yang secara kolektif merumuskan, memecahkan, dan menyelesaikan masalah. Dalam pendidikan terdapat proses belajar dan pembelajaran yang menggunakan sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran pada zaman sekarang erat kaitannya dengan teknologi informasi. Oleh karena itu banyak orang berlomba-lomba membuat media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar.<sup>2</sup>

Proses dalam pembelajaran fisika adalah kegiatan yang meliputi identifikasi dan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melakukan pengamatan, mencatat data eksperimen, uji hipotesis, dan membuat

---

<sup>1</sup> Amir Hamzah. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development)*. (Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi, 2019). Hal.12-13

<sup>2</sup> Erika Yolanda Friselya, Indah Wulandari, Regena Yuni Maulida, Ahmad Nur Rozzaq, I Ketut Mahardika, dan Subiki Subiki. "Efektivitas Video Pembelajaran Usaha dan Energi Berbasis Multirepresentasi terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol. 3 No. 3 (2022) 19-23

kesimpulan. Untuk menjalankan proses pembelajaran fisika tersebut kemauan peserta didik dalam mempelajari sumber pembelajaran sangat penting.<sup>3</sup> Salah satu cara atau strategi untuk memudahkan peserta didik dalam melihat dan memahami materi adalah melalui penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran sendiri merupakan segala bentuk benda dan alat yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran.<sup>4</sup>

Media pembelajaran pasti akan dibutuhkan untuk setiap kegiatan pembelajaran untuk memudahkan pemahaman peserta didik. Saat pembelajaran guru dituntut untuk dapat memastikan bahwa proses pembelajaran berjalan dengan lancar. Pemilihan media perlu sangat hati-hati, karena media pembelajaran yang tepat akan mampu menciptakan motivasi dan minat baru dalam belajar peserta didik dan sebaliknya.

Penggunaan media pembelajaran dapat membantu peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses belajar mengajar. Proses tersebut akan efektif jika peserta didik terlibat secara aktif, menggunakan media yang dapat menarik perhatian sehingga peserta didik tidak bosan saat belajar.

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya perkembangan teknologi komunikasi, media pembelajaran yang digunakan guru saat ini bukan hanya media pembelajaran konvensional yang berupa papan tulis, gambar dan poster. Adanya teknologi komunikasi berupa media audio visual seperti

---

<sup>3</sup> Desi Ariani dan Ida Meutiawati. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis discovery learning pada materi kalor di SMP". *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol. 1 No. 3 (2020) 13-19

<sup>4</sup> Hamdan Husein Batubara. *Media Pembelajaran Efektif*. (Semarang: Fatawa Publishing, 2020). Hal. 4

komputer, TV, radio, film dan lain-lain juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan observasi dan wawancara di SMA Negeri 1 Bitussalam, peserta didik sering merasa bosan serta sering tidak mengerti dengan materi yang disampaikan. Peserta didik cenderung lebih mengerti apabila pembelajaran menggunakan sebuah media seperti penggunaan proyektor yang disertai dengan gambar maupun sebuah video.

Pada masa sekarang ini guru harus lebih kreatif menciptakan pembelajaran yang menarik. Menurut Hamalik menyatakan bahwa, Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap anak<sup>5</sup>. Bagi guru dengan adanya media dapat memberi kemudahan dalam menyampaikan materi sedangkan bagi anak adanya kemudahan dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan. Media menunjukkan keunggulan dalam membantu peran guru dalam menyampaikan pesan pembelajaran serta lebih cepat dan lebih mudah ditangkap oleh anak.<sup>5</sup>

Salah satu media pembelajaran yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar adalah media pembelajaran audio visual. Pemilihan media audio visual merupakan salah satu media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan motivasi

---

<sup>5</sup> Irma Sakti, Reski Idamayanti, dan Agussalim Agussalim. "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Canva pada Mata Kuliah Fisika Dasar". *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol. 3, No. 2, (2022) 1-9

dan prestasi belajar peserta didik, karena media audio visual merupakan media yang dapat dilihat dan didengar untuk memperjelas suatu pesan yang disampaikan.

Media audio visual digunakan karena dapat menarik perhatian peserta didik, menghilangkan kebosanan peserta didik terhadap pembelajaran, meningkatkan keaktifan atau partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, dan meningkatkan motivasi atau semangat peserta didik.

Fisika merupakan suatu ilmu yang empiris. Pernyataan-pernyataan fisika harus didukung oleh hasil eksperimen. Fisika bersifat kuantitatif, artinya penggunaan konsep-konsep dan hubungan antara konsep tersebut yang banyak menggunakan perhitungan matematis. Komputer dapat digunakan menggunakan konsep yang abstrak menjadi konkret melalui visualisasi statis maupun animasi.<sup>6</sup> Tujuan pembelajaran fisika di sekolah menengah secara umum adalah memberikan bekal pengetahuan tentang fisika, kemampuan dalam keterampilan proses, serta meningkatkan kreativitas dan sikap ilmiah. Dengan demikian, belajar Fisika bukan hanya sekedar tahu matematika, tetapi lebih jauh siswa diharapkan mampu memahami konsep yang terkandung didalamnya.<sup>7</sup>

Berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada peserta didik di SMA Negeri 1 Bitussalam, diperoleh data bahwa peserta didik mengalami kesulitan memahami materi momentum dan impuls. Oleh sebab itu peneliti memilih materi momentum yang digunakan dalam penelitian ini.

---

<sup>6</sup> Isni Warditon dan Fitriyawany. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Komputer pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis di MAS Darul Ihsan". *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol. 1, No. 1, (2019) 1-8

<sup>7</sup> Hilda Mazlina dan Fera Annisa. "Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Konsep Fluida di Kelas XI MAN Banda Aceh I". *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol 1, No. 1, (2018) 11-17

Beberapa penelitian yang menggunakan media pembelajaran audio visual diantaranya ialah penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fisal, hasil menunjukkan bahwa media audio visual dapat dijadikan alternatif alat bantu mengajar dan penerapannya perlu dikembangkan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dan membantu pembelajaran lebih menyenangkan.<sup>8</sup> Penelitian dari Firdaus hasil menunjukkan bahwa media audio visual dapat digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.<sup>9</sup> Penelitian dari Joko Siswanto dan Abdul Wakhid Mustofa hasil menunjukkan bahwa media audio visual memberikan pengaruh lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran kontekstual.<sup>10</sup>

Keberadaan media pembelajaran audio visual dapat berperan dalam meningkatkan motivasi serta minat belajar peserta didik dengan memperhatikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Penggunaan media audio visual juga dapat memperjelas pesan, meningkatkan motivasi dan minat belajar untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri 1 Baitussalam.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA”**.

---

<sup>8</sup> Ahmad Faisal Amri. “Penerapan Media Audio-Visual dalam Pembelajaran Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Riset Pendidikan Indonesia*. Vol. 1, No. 1, (2021) 29-38

<sup>9</sup> Firdaus. “Efektifitas Penggunaan Media Audio-Visual dalam Pembelajaran Sains”. *Jurnal Kajian Pendidikan Sains*. Vol. 2, No. 1, (2017). 46-54

<sup>10</sup> Joko Siswanto dan Abdul Wakhid Mustofa. “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Media Audio-Visual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa”. *Media Penelitian Pendidikan*. Vol. 6, No. 1, (2018) 1-9

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain media audio visual dalam pembelajaran fisika materi Impuls dan Momentum di SMA/MA?
2. Bagaimana kelayakan media audio visual dalam pembelajaran fisika materi Impuls dan Momentum di SMA/MA?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendesain pengembangan media audio visual dalam pembelajaran fisika materi Momentum dan Impuls di SMA/MA.
2. Mengetahui kelayakan media audio visual dalam pembelajaran fisika materi Momentum dan Impuls di SMA/MA.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat ketika menggunakan media audio visual dalam pembelajaran fisika di SMA, sehingga peserta didik dapat berpartisipasi lebih aktif dalam proses

pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya.

## 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini juga diharapkan bermanfaat bagi banyak orang, termasuk:

1. Bagi peserta didik, diharapkan lebih termotivasi, lebih mudah memahami materi, menambah pengetahuan dan pemahamannya, serta lebih aktif dalam proses pembelajaran fisika.
2. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi referensi yang lebih menarik dalam penggunaan media pembelajaran, meningkatkan kemampuan guru mengatasi peserta didik yang lemah di kelas saat belajar.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat sebagai bahan evaluasi untuk peningkatan kualitas pendidikan sekolah dan memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik.
4. Bagi penulis, diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengalaman kepada peneliti untuk menjadi guru fisika profesional, terutama ketika menggunakan media pembelajaran audio-visual untuk meningkatkan minat belajar peserta didik.

## E. Definisi Operasional

Untuk menghindari salah tafsir judul dan untuk memudahkan pemahaman isi dan makna, peneliti membahas istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebelum pembahasan lebih lanjut.

## 1. Media Audio Visual

Media pembelajaran audio visual adalah media yang mengandung unsur suara dan gambar. Jenis media ini mencakup baik media auditori (mendengar) maupun media visual (melihat), sehingga memiliki kemampuan yang lebih baik. Bahan atau alat yang digunakan dalam situasi belajar untuk mendukung bahasa tulis dan lisan dalam mengkomunikasikan pengetahuan, sikap, dan gagasan. Definisi lain dari media audiovisual adalah seperangkat alat melalui mana video dan audio dapat diproyeksikan. Kombinasi gambar dan suara membentuk karakter yang sama dengan objek aslinya. Alat yang termasuk dalam kategori Media Audio Visual adalah Televisi, Video VCD, Suara dan Film.<sup>11</sup>

## 2. Momentum dan Impuls

Momentum adalah ukuran kesukaran untuk memberhentikan suatu benda. Impuls adalah ukuran seberapa besar gaya luar mengubah momentum suatu benda.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Arifah Suryaningsih dan Ardi Kurniawan. *Teknik Pengelolaan Audio Video Untuk SMK/MAK Kelas XII*. (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2019). Hal. 187

<sup>12</sup> Tim Quantum Research. *Super Master Persiapan AKM & SK dan Pendalaman Materi US/USP SMA/MA Kelas X SAINTEK*. (Bandung: Yrama Widya, 2020). Hal. 541

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Media Pembelajaran

##### a. Pengertian Media Pembelajaran

Media secara harfiah berarti menyampaikan atau menyajikan. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau penyampai pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Sadiman berpendapat bahwa media adalah perantara atau fasilitator pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Garlach dan Ely mengatakan bahwa medium dalam arti luas adalah manusia, materi atau magis yang menciptakan kondisi yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Secara lebih spesifik, konsep media dalam proses belajar mengajar cenderung dimaknai sebagai alat grafis, fotografi atau elektronik untuk menangkap, mengolah dan menata ulang informasi visual dan verbal. Dari sini dapat disimpulkan bahwa lingkungan belajar merupakan sarana yang menunjang proses belajar mengajar, yang berfungsi mempelajari makna pesan yang ingin disampaikan, sehingga tujuan pengajaran lebih baik dan lebih utuh.<sup>13</sup>

Pengertian media pembelajaran dapat dipahami dari beberapa referensi, yaitu:

1. Menurut Kustand dan Stjipto, lingkungan belajar merupakan sarana yang mendukung proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar yang lebih baik dan utuh.

---

<sup>13</sup> Cecep kastandi dan daddy darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat Edisi Pertama*. (Jakarta: Kencana, 2020), hal 4-6

2. Menurut Moreira, lingkungan belajar adalah alat yang menyajikan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur agar lebih nyata atau konkrit.
3. Menurut Haryad dan Widodo, lingkungan belajar merupakan sarana belajar tradisional dan modern.
4. Menurut Mashuri, media pembelajaran adalah sesuatu yang berbagi pokok bahasan dan merangsang pikiran, perasaan, minat dan perhatian peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa lingkungan belajar adalah segala macam benda dan alat yang mendukung proses pembelajaran. Misal kita berikan contoh tabel, tabel adalah tutorialnya. Namun, ketika meja digunakan untuk membantu peserta didik memahami konsep bangun datar, meja dapat disebut sebagai alat pembelajaran bersama dengan benda asli atau benda desain yang dibuat khusus untuk menunjang pembelajaran.<sup>14</sup>

#### **b. Fungsi Media Pembelajaran**

Media pembelajaran merupakan satu hal yang tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran. Menurut Dina, fungsi media pembelajaran yaitu untuk membantu mempermudah tugas pendidik dalam penyampaian materi serta diharapkan peserta didik dapat belajar dengan mudah dan dalam keadaan senang. Sehingga dapat dikatakan bahwa pendidik sebagai pengatur jalannya pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan Fatimah menyatakan bahwa guru sebagai penyampai informasi yang baik, maka harus memiliki kemampuan komunikasi dan bicara yang

---

<sup>14</sup> Hamdan Husein Batubara, *Media Pembelajaran Efektif*. (Semarang: Fatawa Publishing, 2020), hal 3-4

baik. Agar penyampaian informasi berjalan dengan baik, guru dapat menggunakan media pembelajaran seperti video pembelajaran.<sup>15</sup>

Levie dan Lentz mengemukakan empat fungsi belajar dari media, khususnya media visual, yaitu:

1. Tugas atensi media visual merupakan inti, yang tujuannya adalah untuk memfokuskan dan menarik perhatian peserta didik pada konten yang berkaitan dengan makna visual dari materi pembelajaran, atau konten yang menyertai teks materi pembelajaran.
2. Penggunaan media visual yang efektif tercermin dari kenyamanan peserta didik dalam mempelajari atau membaca teks bergambar. Gambar atau simbol visual dapat membangkitkan perasaan dan sikap peserta didik, misalnya informasi tentang masalah sosial dan ras.
3. Fungsi kognitif media visual dapat dikumpulkan dari penelitian yang menunjukkan bahwa simbol atau gambar visual memudahkan pencapaian tujuan pemahaman dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam media visual.
4. Fungsi kompensasi media pembelajaran dapat dilihat pada pengamatan bahwa media visual, yang menyediakan konteks untuk memahami teks, membantu orang buta huruf mengatur dan mengingat informasi dalam teks.

Menurut Kemp dan Dayton, media pembelajaran dapat menjalankan tiga fungsi utama apabila media tersebut digunakan untuk individu, kelompok atau

---

<sup>15</sup> Erika Yolanda Friselya, Indah Wulandari, Regena Yuni Maulida, Ahmad Nur Rozzaq, I Ketut Mahardika, dan Subiki Subiki. "Efektivitas Video Pembelajaran Usaha dan Energi Berbasis Multirepresentasi terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol. 3, No. 3, (2022) 19-23

kelompok besar, yaitu: (1) minat atau motivasi untuk bertindak; (2) keterbukaan informasi; dan (3) memberikan instruksi.<sup>16</sup>

### c. Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat media dalam pembelajaran menjadi sangat penting dalam proses pembelajaran, adapun manfaat media dalam pembelajaran diantaranya ialah:<sup>17</sup>

#### a) Manfaat media pembelajaran bagi guru

1. Aspek penyampaian materi

Memudahkan guru dalam menjelaskan materi pembelajaran.

2. Aspek konsep

Materi yang bersifat abstrak menjadi konkret.

3. Aspek waktu

Lebih efektif dan efisien, mengulang materi pembelajaran hanya seperlunya saja.

4. Aspek minat

Mendorong minat belajar dan mengajar guru.

5. Aspek situasi belajar

Interaktif atau saling aktif.

6. Hasil belajar

Kualitas hasil belajar mengajar lebih baik.

#### b) Manfaat media pembelajaran bagi peserta didik

---

<sup>16</sup> Cecep kastandi dan daddy darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat Edisi Pertama*. (Jakarta: Kencana, 2020), hal 16-17

<sup>17</sup> Satrianawati. *Media dan Sumber Belajar*. (yogyakarta: CV Budi Utama, 2018), hal 9

1. Aspek penyampaian materi

Memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

2. Aspek konsep

Konsep materi mudah dipahami konkret medianya, konkret pemahamannya.

3. Aspek waktu

Memiliki waktu yang lebih banyak dalam mempelajari materi dan menambah materi yang relevan.

4. Aspek minat

Membangkitkan minat belajar peserta didik.

5. Aspek situasi belajar

Multi-Aktif atau lebih aktif.

6. Hasil belajar

Lebih mendalam dan utuh.

#### **d. Jenis-Jenis Media Pembelajaran**

Ada banyak jenis media pembelajaran yang digunakan oleh para pendidik yang telah dijelaskan oleh para ahli. Pendapat ini sejalan dengan sudut pandang setiap orang. Media ini berkisaran dari yang sederhana hingga yang berbasis teknologi. Meskipun berbagai jenis dan bentuk media yang telah dikembangkan dan digunakan dalam pembelajaran, pada dasarnya semua media tersebut dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu media visual, media audio, media audio visual dan multimedia.

### 1. Media Visual

Media visual merupakan jenis media yang digunakan yang hanya mengandalkan penglihatan peserta didik. Dengan bantuan media ini, pengalaman belajar peserta didik sangat bergantung pada kemampuan penglihatannya. Jenis bahan ajar visual ini menampilkan materi dengan menggunakan alat proyeksi atau proyektor dan pesan yang disampaikan disajikan dalam bentuk visual. Merekam menggambarkan fakta yang dapat dengan mudah dipahami, dicerna, dan diingat saat disajikan dalam bentuk visual. Jenis alat bantu visual terbagi dua yaitu alat bantu visual diam, contohnya foto, gambar, grafik, ilustrasi, poster, peta dan lain-lain. Dan alat bantu visual bergerak, contohnya film bisu dan sebagainya.

### 2. Media Audio

Media audio merupakan jenis media yang digunakan untuk menyampaikan pesan suara dari sumber pesan ke penerima pesan. Media audio sangat erat kaitannya dengan indera pendengaran. Media audio adalah jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran yang hanya melibatkan pendengaran peserta didik. Media audio hanya mampu mengontrol kemampuan audio itu sendiri. Dilihat dari jenis pesan yang diterima, media audio dapat menyampaikan pesan baik secara verbal (ucapan atau lisan) maupun nonverbal (suara dan vokalisasi). Contoh media audio yaitu radio, tape recorder, telepon, dan lain-lain.

### 3. Media Audio Visual

Media audio visual merupakan jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan dalam suatu kegiatan. Pesan dan informasi yang dapat disampaikan melalui media ini dapat

berupa pesan verbal maupun nonverbal baik berdasarkan penglihatan maupun pendengaran. Berdasarkan karakteristiknya, media audio visual dibedakan menjadi dua bagian, yaitu media audio visual diam, contohnya TV diam, film rangkaian bersuara, halaman bersuara dan buku bersuara. Dan media audio visual gerak, contohnya film TV, TV, film bersuara, gambar bersuara, dan lain-lain.

#### 4. Multimedia

Multimedia merupakan media yang mencakup berbagai jenis media dan perangkat yang berbeda yang diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Pembelajaran multimedia meliputi indera penglihatan dan pendengaran dengan menggunakan media teks, visual diam, visual gerak, dan audio serta media interaktif berbasis komputer, teknologi informasi dan komunikasi. Secara sederhana, Mayer mendefinisikan multimedia sebagai media yang menghasilkan suara dan teks. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa TV, PowerPoint berupa teks, dan gambar suara adalah multimedia. Martin membedakan antara multimedia dan audio visual. Contoh media audio visual adalah konferensi video dan kaset video, dan contoh multimedia adalah aplikasi komputer interaktif dan non-interaktif. Singkatnya, multimedia adalah media komputer yang menggunakan berbagai jenis media secara terpadu dalam suatu kegiatan. Oleh karena itu, pembelajaran melalui media interaktif menawarkan pembelajaran secara langsung dan dengan kata lain sering disebut pembelajaran dengan bantuan multimedia.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Ana widyastuti, dkk. *Media dan Multimedia Pembelajaran*. (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2022), hal 24-26

## **B. Media Audio Visual**

### **a. Pengertian Audio Visual**

Di dalam kelas, seorang guru yang baik selalu kreatif dan inovatif, mencari cara untuk meningkatkan minat, motivasi dan keberhasilan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Banyak hal yang dapat mempengaruhi minat peserta didik, diantaranya lingkungan belajar yang tersedia bagi peserta didik. Salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini adalah media audio visual.

Audio visual merupakan gabungan dari dua media yaitu media audio dan media visual. Pendengaran dan penglihatan merupakan indra yang dominan dalam menemukan pesan-pesan media audio visual. Menurut Wina Sanjaya yang dikutip oleh Purnomo, media audio visual adalah media atau alat yang mengandung unsur-unsur seperti suara dan gambar yang terdengar dan visual, seperti rekaman video, gambar audio, dll. Menurut Seels dan Richey, Warsita juga menyatakan bahwa media audio visual adalah media yang menampilkan suatu subjek dalam format audio visual dengan menggunakan perangkat elektronik. Dapat disimpulkan bahwa media audio visual adalah alat berupa gambar dan suara, yang berguna untuk menyampaikan materi pelajaran yang akan diajarkan.<sup>19</sup>

### **b. Jenis-Jenis media Audio Visual**

- a) Media Audio Visual Gerak, seperti: film/suara (TV)

---

<sup>19</sup> Rais tsaqif yahya al hakim, dkk. *Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19, Tantangan yang Mendewasakan (Antologi Esai Mahasiswa Pendidikan Bahasa Inggris)*. (yogyakarta: UAD Press, 2021), hal 649

Televisi merupakan perangkat elektronik yang pada dasarnya sama dengan gambar hidup yang meliputi gambar dan suara. Dalam hal ini televisi sama dengan film, yaitu dapat dilihat dan didengar. Biasanya bentuk televisi yang berbentuk persegi panjang atau kubus dengan ukuran dan model yang semakin beragam, dapat menampilkan gambar dan suara secara bersamaan, maka tidak heran jika TV-VCD juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Dengan kata lain, media audio visual gerak adalah media pembelajaran yang dapat bergerak secara otomatis.<sup>20</sup>

Televisi sebagai media pembelajaran memiliki beberapa keunggulan atau nilai praktis, antara lain:

1. Bersifat langsung dan nyata serta dapat menyajikan peristiwa yang sebenarnya.
2. Memperluas tinjauan kelas.
3. Dapat mempertunjukkan banyak hal dan banyak segi yang beranekaragam.
4. Dapat menciptakan kembali peristiwa masa lampau.
5. Banyak mempergunakan sumber-sumber masyarakat.
6. Menarik minat anak.
7. Dapat melatih guru, baik dalam pre-service maupun dalam inservice training.
8. Masyarakat diajak berpartisipasi dalam rangka meningkatkan perhatian terhadap sekolah.

---

<sup>20</sup> Damayanti. *Penggunaan media audio visual dalam meningkatkan hasil belajar akidah pada peserta didik kelas IV SDN 33 Lebing*. (Jawa Tengah: CV Tatakata Grafika, 2021), hal 14

9. Menghemat waktu dan dapat diputar berulang-ulang.
10. Gambarnya bisa dibekukan untuk diamati dengan seksama.
11. Guru bisa mengontrol sepenuhnya.

Sedangkan cara penggunaan media televisi (TV-VCD) dalam kelas benar-benar dipersiapkan dengan seksama. Sehingga program yang akan dijadikan sebagai materi pembelajaran benar-benar sesuai dengan apa yang diharapkan dan selaras dengan tujuan pembelajaran. Untuk itu ada beberapa hal yang perlu dilakukan guru dalam menggunakan media TV-VCD. Langkah-langkah itu adalah:

1. Langkah persiapan, dalam hal ini guru harus benar-benar mempersiapkan program pilihannya dan mempelajarinya dengan seksama sehingga guru bisa menguasai materi pembelajaran. Selain itu guru juga harus mempersiapkan peserta didik untuk menerima program yang akan disajikan agar mereka berada dalam keadaan siap untuk mengetahui apa yang akan diberikan dan apa yang akan mereka dapat.
2. Langkah pelaksanaan, pada tahap ini peserta didik melihat, mendengar dan mengamati serta mengikuti dengan seksama proses yang sedang berlangsung dalam layar televisi.
3. Follow up. pada fase ini peserta didik diajak untuk mendiskusikan apa yang sudah mereka dapat dari tayangan televisi tersebut.

b) Media Audio Visual Diam, seperti: film rangkai, TV diam

Media pembelajaran Audio Visual (TV-VCD), dapat memberikan proses kejadian yang sebenarnya pada suatu peristiwa. Aspek tersebut secara

simultan dapat didengar dan dilihat oleh peserta didik. Sehingga diharapkan dari media tersebut akan menstimulasi peserta didik dalam mempraktekkan apa yang sudah dijelaskan oleh guru arti lain. Media Audio Visual diam adalah media pembelajaran yang tidak bergerak tanpa digerakkan guru/ peserta didik yang mana gambar atau adegan tidak bisa bergerak secara otomatis atau sendiri. Contohnya: ritaton, TV manual. wayang (gambar orang sholat) modifikasi.<sup>21</sup>

Sehubungan dengan materi pelajaran, dalam hal ini adalah fiqih dengan pokok bahasan sholat, setelah peserta didik tahu sedikit informasi dari dan punya gambaran tentang apa dan bagaimana urutan gerakan- gerakan sholat, maka dengan penggunaan Audio Visual (TV-VCD) ini. Peserta didik akan dapat mengetahui proses yang sebenarnya dari tata cara sholat tersebut. Sehingga kemudian diharapkan dengan tahu dan faham bagaiman proses kejadian yang sebenarnya, maka peserta didik akan dapat mengaplikasikan atau mempraktekkan dalam kehidupan nyata.

Menurut Rudy Brets, ada 7 (tujuh) klasifikasi media, yaitu :

1. Media aodio visual gerak, seperti: film bersuara, pita video, film pada televisi, televisi dan animasi.
2. Media audio visual diam, seperti: film rangkai suara, halaman suara, dan sound slide.
3. Audio semi gerak, seperti: tulisan jauh bersuara.
4. Media visual gerak, seperti: film bisu.

---

<sup>21</sup> Damayanti. *Penggunaan media audio visual dalam meningkatkan hasil belajar akidah pada peserta didik kelas IV SDN 33 Lebing*. (Jawa Tengah: CV Tatakata Grafika, 2021), hal 16

5. Media visual diam, seperti: halaman cetak, foto, microphone, slide bisu.
6. Media audio, seperti: radio, telepon, pita audio.
7. Media cetak seperti: buku, modul. bahan ajar mandiri.

### c) Kelebihan dan Kekurangan Media Audio Visual

Media audio visual mempunyai kelebihan dan kekurangan sendiri-sendiri. Adapun kelebihan dan kekurangan media audio visual adalah sebagai berikut:<sup>22</sup>

#### 1. Kelebihan Media Audio Visual

- 1) Dapat menimbulkan kesan ruang dan waktu.
- 2) Suara yang dihasilkan dapat menimbulkan realita pada gambar dalam bentuk ekspresi murni.
- 3) Dapat menyampaikan suara seorang ahli sekaligus melihat penampilannya.
- 4) Demonstrasi yang sulit dapat dipersiapkan dan direkam sebelumnya, sehingga dalam waktu mengajar guru dapat memusatkan perhatian dan penyajiannya.
- 5) Menghemat waktu dan rekaman dapat diputar berulang-ulang.
- 6) Guru dapat mengatur dimana dia akan menghentikan gerakan gambar tersebut, artinya kontrol sepenuhnya ditangan guru.
- 7) Bersifat langsung dan nyata, serta dapat menyajikan peristiwa yang sebenarnya.

---

<sup>22</sup> Farid ahmad dan hamidulloh ibda. *Katalog dalam terbitan perpustakaan nasional republik indonesian Media Literasi Sekolah Teori dan Praktik*. (semarang: CV Pilar Nusantara, 2018), hal 232-235

- 8) Memperluas tinjauan kelas melintasi berbagai daerah atau berbagai negara.
- 9) Dapat menciptakan kembali peristiwa masa lampau.
- 10) Dapat mempertunjukkan banyak hal dan banyak segi beraneka ragam.

## 2. Kekurangan Media Audio Visual

- 1) Video suara tidak dapat diselingi dengan keterangan-keterangan yang diucapkan sewaktu video diputar, penghentian pemutaran akan mengganggu konsentrasi audien.
- 2) Audien tidak dapat mengikuti dengan baik jika video diputar terlalu cepat.
- 3) Apa yang telah lewat sulit untuk diulang kecuali memutar kembali secara keseluruhan.
- 4) Perhatian penonton sulit dikuasai, partisipasi mereka jarang dipraktikan.
- 5) Kurang mampu menampilkan detail dari objek yang disajikan secara sempurna.
- 6) Memerlukan peralatan yang mahal dan kompleks.
- 7) Kekhawatiran muncul bahwa siswa tidak memiliki hubungan pribadi dengan guru, dan peserta didik bisa jadi bersifat pasif selama penyangan.

## C. Momentum dan Impuls

### a. Momentum

Manakah yang lebih sulit berhenti, mobil atau sepeda ketika keduanya bergerak dengan kecepatan yang sama?



**Gambar 2.1** Contoh Keadaan Momentum<sup>23</sup>

Momentum adalah ukuran sulitnya menghentikan atau memberhentikan suatu benda. Semakin besar momentum benda, semakin sulit menghentikan atau memberhentikan benda tersebut. Misalnya, jika mobil dan sepeda bergerak dengan kecepatan yang sama, mobil akan lebih sulit dihentikan daripada sepeda. Ini karena kecepatan mobil lebih cepat daripada kecepatan sepeda. Oleh karena itu, diperlukan tenaga yang lebih besar untuk menghentikan mobil.

Momentum didefinisikan sebagai hasil kali massa dan kecepatan. Secara sistematis dapat ditulis:

$$p = mv \quad (2.1)$$

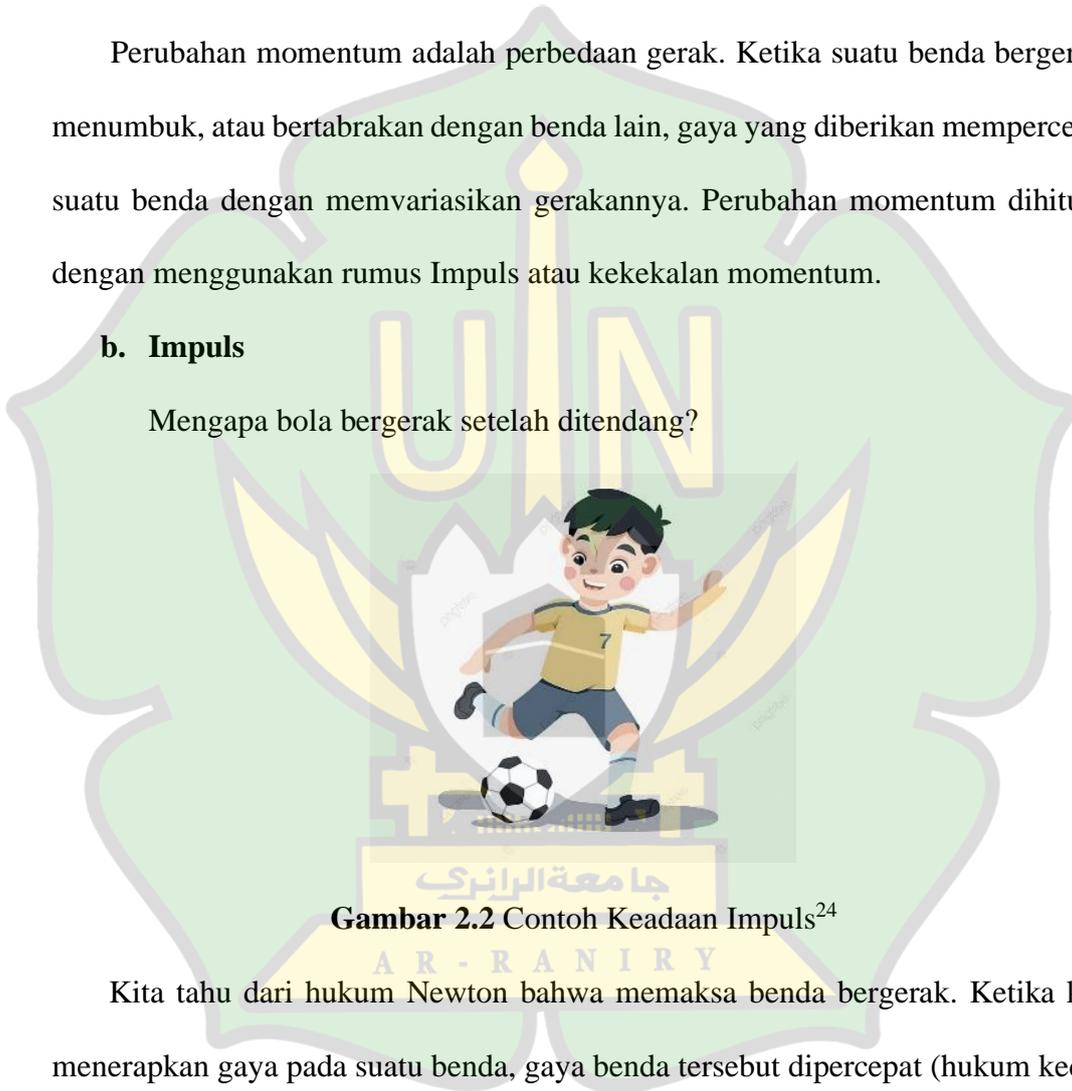
<sup>23</sup> Erlina Eveline dan Suparno. *Petunjuk Penggunaan Interactive Physics Mobile Learning Media Materi Impuls dan Momentum*. (yogyakarta: UNY Press, 2019), hal 14

Dengan  $p$  adalah momentum benda ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ ),  $m$  adalah massa benda ( $\text{kg}$ ) dan  $v$  adalah kecepatan benda ( $\text{m/s}$ ). Momentum juga merupakan besaran vektor sehingga selain memiliki besaran, momentum juga memiliki arah. Momentum benda searah dengan kecepatan benda.

Perubahan momentum adalah perbedaan gerak. Ketika suatu benda bergerak, menumbuk, atau bertabrakan dengan benda lain, gaya yang diberikan mempercepat suatu benda dengan memvariasikan geraknya. Perubahan momentum dihitung dengan menggunakan rumus Impuls atau kekekalan momentum.

#### b. Impuls

Mengapa bola bergerak setelah ditendang?



**Gambar 2.2** Contoh Keadaan Impuls<sup>24</sup>

Kita tahu dari hukum Newton bahwa memaksa benda bergerak. Ketika kita menerapkan gaya pada suatu benda, gaya benda tersebut dipercepat (hukum kedua Newton). Misalnya pada saat kita menendang bola, bola tersebut dipercepat, yaitu kita memberikan gaya tendangan pada bola tersebut untuk menggerakkan bola tersebut. Gaya tumbukan yang diterapkan oleh kaki ke bola bekerja dalam waktu

<sup>24</sup> Erlina Eveline dan Suparno. *Petunjuk Penggunaan Interactive Physics Mobile Learning Media Materi Impuls dan Momentum*. (yogyakarta: UNY Press, 2019), hal 17

yang sangat singkat (waktu kontak). Gaya yang bekerja dalam waktu singkat ini tercipta saat kaki menyentuh bola. Gaya ini disebut gaya impuls.

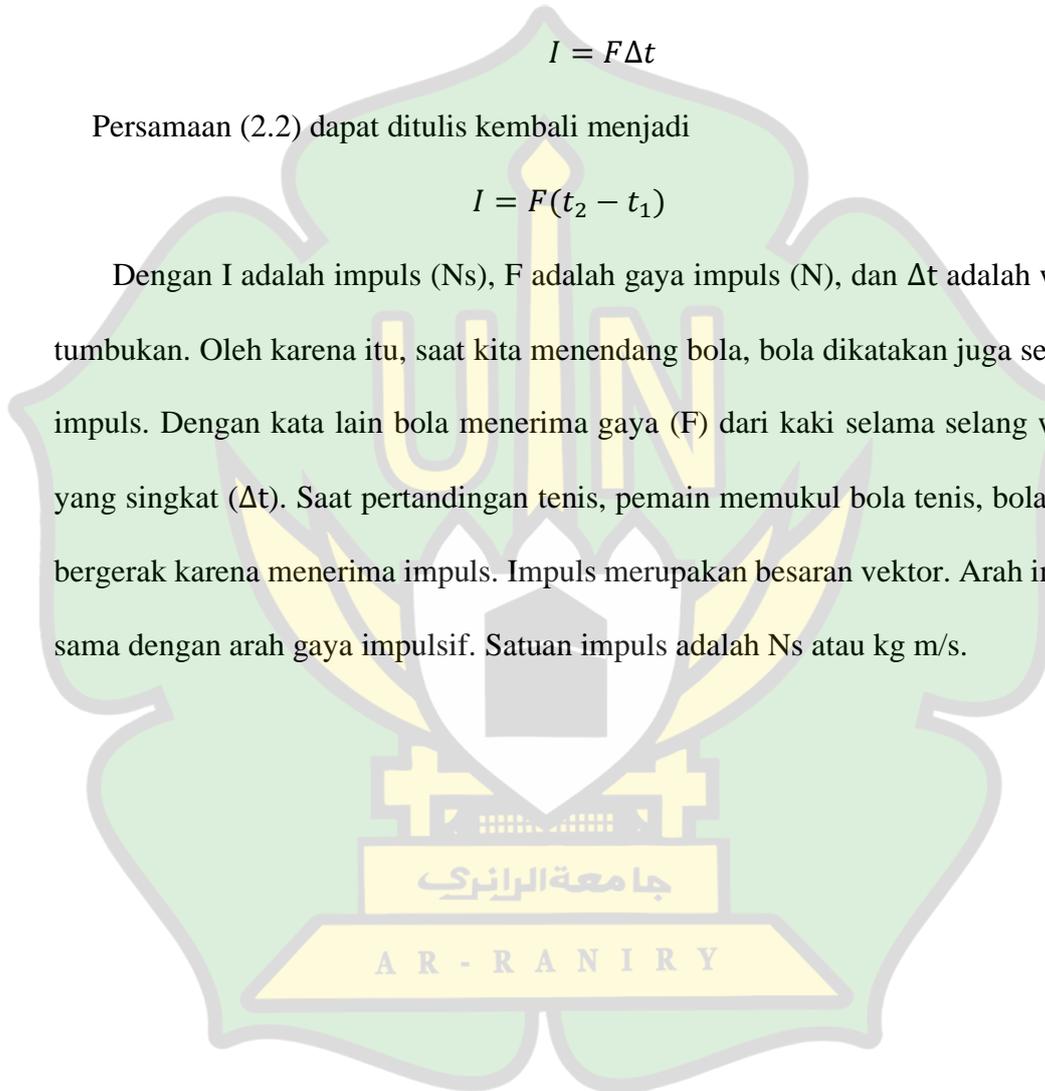
Impuls didefinisikan sebagai gaya impuls dikalikan dengan interval waktu (waktu kontak). Secara sistematis dapat ditulis:

$$I = F\Delta t \quad (2.2)$$

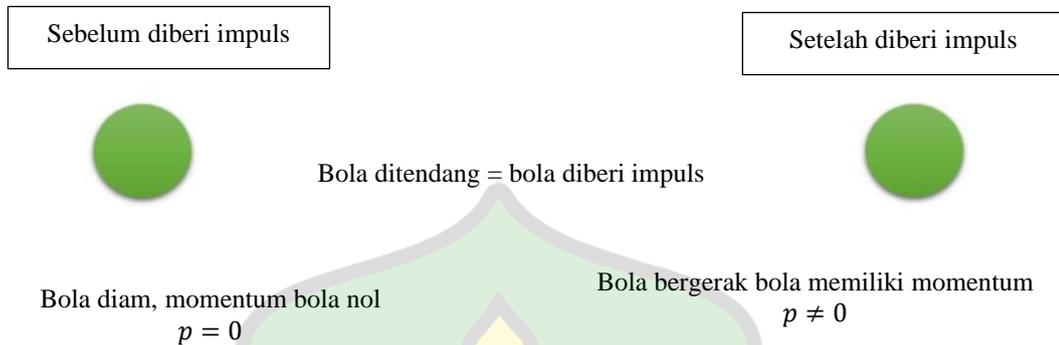
Persamaan (2.2) dapat ditulis kembali menjadi

$$I = F(t_2 - t_1) \quad (2.3)$$

Dengan  $I$  adalah impuls (Ns),  $F$  adalah gaya impuls (N), dan  $\Delta t$  adalah waktu tumbukan. Oleh karena itu, saat kita menendang bola, bola dikatakan juga sebagai impuls. Dengan kata lain bola menerima gaya ( $F$ ) dari kaki selama selang waktu yang singkat ( $\Delta t$ ). Saat pertandingan tenis, pemain memukul bola tenis, bola tenis bergerak karena menerima impuls. Impuls merupakan besaran vektor. Arah impuls sama dengan arah gaya impulsif. Satuan impuls adalah Ns atau kg m/s.



### c. Hubungan momentum dan impuls



**Gambar 2.3** Hubungan Momentum dan Impuls<sup>25</sup>

Misalkan kita menendang bola yang masih di tanah. Dengan kata lain, kita berupaya dalam sepak bola selama periode waktu tertentu. Dengan cara yang sama kita memberikan dorongan untuk sepak bola. Bola yang awalnya diam bergerak. Bola diam berarti bola tidak memiliki momentum, sedangkan bola bergerak berarti memiliki momentum. Dengan cara ini, bola yang awalnya tidak memiliki momentum menjadi bola dengan momentum. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan momentum bola yang disebabkan oleh momentum tersebut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa impuls menyebabkan perubahan momentum pada benda. Dapat ditulis secara matematis:

$$I = \Delta p \quad (2.4)$$

Atau

$$I = p - p_0 \quad (2.5)$$

Persamaan (3.2) dapat diuraikan menjadi:

<sup>25</sup> Erlina Eveline dan Suparno. *Petunjuk Penggunaan Interactive Physics Mobile Learning Media Materi Impuls dan Momentum*. (yogyakarta: UNY Press, 2019), hal 20

$$F\Delta t = mv_2 - mv_1 = m(v_2 - v_1) \quad (2.6)$$

Dengan  $v_2$  adalah kecepatan awal benda dan  $v_1$  adalah kecepatan akhir benda. Persamaan (2.5) menyatakan hubungan antara momentum dan impuls. Dari contoh diatas, bola yang ditendang mengalami perubahan momentum yaitu sebesar  $mv_2 - mv_1$ . Perubahan momentum pada bola terjadi karena bola menerima impuls (ditendang: diberi gaya selang waktu tertentu) oleh kaki. Persamaan (2.5) juga menunjukkan bahwa impuls dapat dihitung dengan perubahan momentum benda. Jadi dapat disimpulkan bahwa “impuls yang bekerja pada benda sama dengan perubahan momentum yang dialami benda tersebut”. Persamaan (2.5) juga menunjukkan bahwa perubahan momentum yang besar akan menimbulkan impuls yang besar. Impuls yang besar menyebabkan dampak yang serius.<sup>26</sup>

Hubungan Impuls dan Momentum adalah Impuls yang dihasilkan oleh suatu peristiwa akan sama dengan perubahan dari momentumnya.

$$I = \Delta p$$

$$I = p' - p$$

$$I = mv' - mv$$

$$I = m(v' - v) \quad (2.7)$$

Jika dalam suatu peristiwa terjadi perubahan kecepatan suatu benda, maka akan terjadi pula perubahan momentum. Perubahan momentum itu akan sama dengan impuls yang bekerja.

---

<sup>26</sup> Erlina Eveline dan Suparno. *Petunjuk Penggunaan Interactive Physics Mobile Learning Media Materi Impuls dan Momentum*. (yogyakarta: UNY Press, 2019), hal 21-24

Laju perubahan momentum suatu benda sama dengan resultan gaya yang bekerja pada benda tersebut.<sup>27</sup>

$$\sum F = ma$$

$$\sum F = m \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v' - v}{\Delta t}$$

$$F = m \frac{v' - v}{\Delta t}$$

$$F\Delta t = mv' - mv$$

$$F\Delta t = p' - p$$

$$I = \Delta p \quad (2.8)$$

Persamaan tersebut merupakan bentuk lain dari hukum II Newton, yang menjelaskan hubungan antara resultan gaya dengan laju perubahan momentum benda, baik ketika massa benda tetap maupun ketika massa benda berubah. Persamaan diatas merupakan persamaan hukum II Newton yang menjelaskan hubungan antara resultan gaya dengan percepatan yang dialami benda bermassa tetap.

#### d. Hukum kekekalan momentum

Hukum kekekalan momentum menyatakan bahwa "jika resultan gaya yang bekerja pada suatu benda adalah nol, maka momentum total sebelum tumbukan

---

<sup>27</sup> Tim Guru Indonesia. *Top No. 1 UN SMA/MA IPA*. (Jakarta: Kawah Media, 2018). Hal. 319

sama dengan total momentum setelah tumbukan". Secara sistematis dapat ditulis sebagai berikut:<sup>28</sup>

$$p_1 + p_2 = p'_1 + p'_2 \quad (2.9)$$

$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2 \quad (2.10)$$

Keterangan:  $p_1, p_2$  = momentum benda 1 dan 2 sebelum tumbukan

$p'_1, p'_2$  = momentum benda 1 dan 2 setelah tumbukan

$m_1, m_2$  = massa benda 1 dan 2

$v_1, v_2$  = kelajuan benda 1 dan 2 sebelum tumbukan

$v'_1, v'_2$  = kelajuan benda 1 dan 2 setelah tumbukan

#### e. Koefisien Restitusi

Koefisien restitusi diartikan sebagai perbandingan antara nilai selisih kecepatan benda yang bertumbukan sesaat sebelum tumbukan dan sesaat setelah tumbukan. Rumus koefisien restitusi sebagai berikut:<sup>29</sup>

$$e = -\frac{v'_1 - v'_2}{v_1 - v_2} = \frac{v'_2 - v'_1}{v_1 - v_2} \quad (2.11)$$

Keterangan:  $v_1$  = kecepatan awal benda pertama

$v_2$  = kecepatan awal benda kedua

$v'_1$  = kecepatan akhir benda pertama

$v'_2$  = kecepatan akhir benda kedua

$e$  = koefisien restitusi

Nilai koefisien restitusi menunjukkan kelentingan benda pada peristiwa tumbukan. Nilai koefisien restitusi yaitu  $0 \leq e \leq 1$ .

<sup>28</sup> Puji Dwiyanoro. *Fisika itu Mudah & Menyenangkan*. (Jakarta: Cerdas Interaktif, 2018), hal 83

<sup>29</sup> Tim Maestro Eduka. *Strategi & Bank Soal HOST Fisika SMA/MA 10, 11, 12*. (Sidoarjo: Genta Group Production, 2020), hal 69

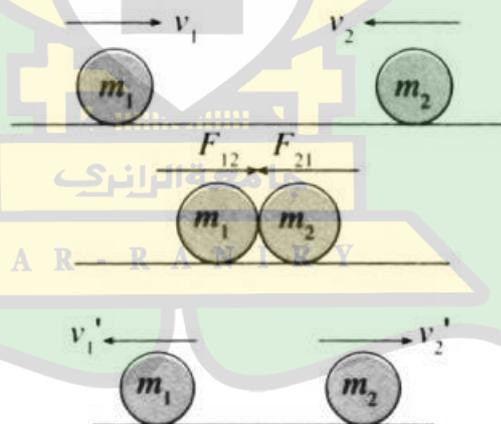
## f. Tumbukan

Peristiwa tumbukan sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti terjadinya tumbukan antara pemukul dengan bola saat kita memukul bola. Atau saat sebuah bola jatuh dan menumbuk lantai. Misalkan ada dua buah benda dimana kedua benda tersebut memiliki massa masing-masing  $m_1$  dan  $m_2$ . Bergerak dengan kecepatan masing-masing  $v_A$  dan  $v_B$ , kemudian kedua benda tersebut saling bertumbukan dan setelah tumbukan kecepatan kedua benda tersebut mengalami perubahan, sehingga kecepatan benda A menjadi  $v'_A$  dan kecepatan benda B menjadi  $v'_B$ . Momentum total sebelum tumbukan dan sesudah tumbukan adalah sama. Sehingga secara matematis dapat ditulis:<sup>30</sup>

$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2 \quad (2.12)$$

Tumbukan dibedakan menjadi tiga antara lain yaitu:<sup>31</sup>

### 1. Tumbukan Lenting Sempurna



**Gambar 2.4** Peristiwa Tumbukan Lenting Sempurna

<sup>30</sup> Halimatus Sakdiah, dkk. *E-modul Kajian Fisika Kejuruan Berbasis STEM Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri*. (Bandung: CV. Media Sains Indonesia), hal 5

<sup>31</sup> Halimatus Sakdiah, dkk. *E-modul Kajian Fisika Kejuruan Berbasis STEM Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri*. (Bandung: CV. Media Sains Indonesia), hal 6

Untuk tumbukan lenting sempurna, berlaku hukum kekekalan momentum dimana:<sup>32</sup>

$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2$$

Pada tumbukan lenting sempurna juga berlaku hukum energi kinetik, yang berarti bahwa energi kinetik total sistem sebelum tumbukan sama dengan energi kinetik total sistem setelah tumbukan. Secara matematis dirumuskan sebagai:

$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 + m_2v_2^2 = m_1v_1'^2 + m_2v_2'^2 \quad (2.13)$$

Nilai koefisien dari tumbukan lenting sempurna bernilai 1, dimana:<sup>33</sup>

$$\frac{v_2' - v_1'}{v_1 - v_2} = 1 \quad (2.14)$$

atau

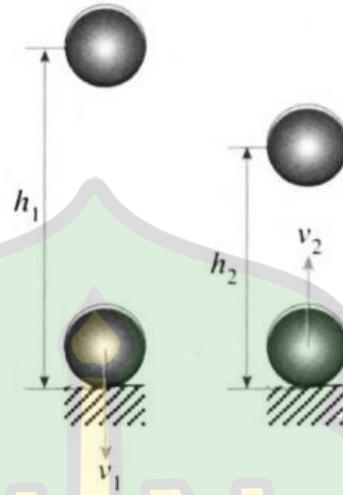
$$v_2' - v_1' = v_1 - v_2 \quad (2.15)$$

Pada kenyataannya, tumbukan jenis ini hampir tidak mungkin terjadi karena hampir dapat dipastikan akan terjadi perubahan bentuk energi seperti panas dan bunyi selama tumbukan. Jadi pada dasarnya tumbukan jenis ini hanyalah asumsi atau anggapan untuk menyederhanakan masalah tumbukan.

<sup>32</sup> Bayu. *Contekan Rumus Fisika Paling Lengkap untuk SMA*. (Jakarta: PT Mizan Publika, 2018), hal 28

<sup>33</sup> Efrizon Umar. *Fisika SMA XI IPA*. (Jawa Barat: Ganeca Exact, 2018), hal 84

## 2. Tumbukan Lenting Sebagian



**Gambar 2.5** Peristiwa Tumbukan Lenting Sebagian

Pada jenis tumbukan lenting sebagian berlaku hukum kekekalan momentum dimana:<sup>34</sup>

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$

Pada tumbukan ini hukum kekekalan energi kinetik tidak berlaku, karena selama tumbukan terjadi perubahan bentuk energi lain seperti energi panas dan energi bunyi yang nilainya tidak dapat diabaikan. Namun, dalam kasus tumbukan ini, hukum kekekalan momentum linier berlaku seperti dalam kasus tumbukan lenting sempurna.

Adapun nilai koefisien dari tumbukan lenting sebagian  $0 < e < 1$ , dimana:<sup>35</sup>

$$e = \frac{v_{lantai} - v_{bola-pantul}}{v_{bola-pantul} - v_{lantai}} = \frac{0 - v_1}{(-v_0) - 0} = \frac{\sqrt{2gh_1}}{\sqrt{2gh_0}} \quad (2.16)$$

<sup>34</sup> Bayu. *Contekan Rumus Fisika Paling Lengkap untuk SMA*. (Jakarta: PT Mizan Publika, 2018), hal 28

<sup>35</sup> Efrizon Umar. *Fisika SMA XI IPA*. (Jawa Barat: Ganeca Exact, 2018), hal 85

$$e = \sqrt{\frac{h_1}{h_0}} \quad (2.17)$$

### 3. Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali

Pada jenis tumbukan lenting sebagian berlaku hukum kekekalan momentum dimana:<sup>36</sup>

$$m_1v_1 + m_2v_2 = (m_1 + m_2)v' \quad (2.18)$$

Seperti pada tumbukan lenting sebagian, hukum kekekalan energi kinetik tidak berlaku untuk jenis tumbukan tidak lenting ini. Satu-satunya perbedaan adalah bahwa pada tumbukan berikutnya, kedua benda yang bertabrakan akan bergerak dengan kecepatan yang sama setelah tumbukan. Dan dalam kasus tumbukan yang sama sekali tidak elastis, hukum kekekalan momentum linier juga berlaku.

Nilai koefisien dari tumbukan tidak lenting sama sekali bernilai 0 , dimana:<sup>37</sup>

$$v' = \frac{m_1v_1 + m_2v_2}{m_1 + m_2} \quad (2.19)$$

<sup>36</sup> Bayu. *Contekan Rumus Fisika Paling Lengkap untuk SMA*. (Jakarta: PT Mizan Publika, 2018), hal 29

<sup>37</sup> Efrizon Umar. *Fisika SMA XI IPA*. (Jawa Barat: Ganeca Exact, 2018), hal 86

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan dari produk tersebut.<sup>38</sup> Ada beberapa jenis model penelitian dalam penelitian pengembangan dan dalam penelitian ini peneliti menggunakan model Alessi & Trollip.

Model pengembangan Alessi & Trollip terdiri dari tiga tahapan dan tiga atribut yang selalu ada dalam setiap tahap. Tiga tahapan yang ada dalam model pengembangan ini adalah *planning*, *design*, dan *development*, sedangkan komponen atribut mencakup standar (*standards*), evaluasi berkelanjutan (*ongoing evaluation*), dan manajemen proyek (*project management*) yang menjadi pelengkap dan bahan pertimbangan dalam mengembangkan produk<sup>39</sup>.

#### B. Prosedur Penelitian

Model penelitian Alessi & Trollip ini dipilih karena mengemukakan seperangkat standar yang memandu tugas desain dan pengembangan. Tahap-tahap

---

<sup>38</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: ALFABETA, 2019), hal 297

<sup>39</sup> Khairunnisa, dkk. *MULTIMEDIA (Teori dan Aplikasi dalam Dunia Pendidikan)*. (Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023), hal 73

yang dilakukan menggunakan model pengembangan Alessi & Trollip, diantaranya adalah sebagai berikut<sup>40</sup>:

### 1. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan merupakan tahap pertama dimana peneliti menentukan tujuan dan produk yang dihasilkan. Pada tahap ini peneliti melakukan tiga tahap yaitu:

- a) Menganalisis kebutuhan
- b) Menentukan ruang lingkup kajian.
- c) Menentukan dan mengumpulkan sumber data untuk menyusun materi ajar.

### 2. Desain (*Desing*)

Tahap desain merupakan teknik yang memfasilitasi pendekatan kreatif untuk sebuah proyek dan kebutuhan mencakup tampilan, nuansa dan alur dari program yang akan dikembangkan. Pada tahap desain perhatian diberikan pada detail desain rinci seluruh proyek media. Pada tahap ini peneliti melakukan dua langkah yaitu:

- a) Mengembangkan ide.
- b) Melakukan analisis konsep.

### 3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap implementasi dari desain proyek, yang mencakup semua pemrograman komputer yang dilakukan untuk

---

<sup>40</sup> Khairunnisa, dkk. *MULTIMEDIA (Teori dan Aplikasi dalam Dunia Pendidikan)*. (Jambi. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023), hal 73-76

membuat fungsi program seperti produksi audio, visual dan panduan untuk peserta didik dan guru. Pada tahap ini pengembangan merujuk pada seluruh proses produksi, perbaikan dan validasi media. Pada tahap ini peneliti melakukan dua langkah yaitu:

- a) Memproduksi audio dan visual.
- b) Melakukan uji produk.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data, mengukur fenomena dan menganalisis data sesuai dengan permasalahan yang dihadapi oleh subjek atau sampel yang diamati. Beberapa hal yang dapat diperhatikan dalam menyiapkan instrumen penelitian adalah:

1. Kesesuaian perangkat penelitian dengan masalah penelitian dan metodologi penelitian.
2. Jenis, alasan dan prosedur alat penelitian dapat dijelaskan dengan jelas.
3. Dengan alat penelitian yang dikembangkan dapat dikumpulkan data penelitian baik kuantitatif maupun kualitatif.

Sudjana menjelaskan bahwa alat penelitian ditentukan oleh beberapa hal, antara lain: objek penelitian, sumber data, waktu dan dana yang tersedia, jumlah tenaga peneliti, dan teknik yang digunakan dalam menganalisis data yang telah dikumpulkan dalam prosedur penelitian.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> Hani subakti, dkk. *Metodologi penelitian pendidikan*. (Medan: yayasan kita menulis, 2021), hal 97

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Validasi ahli media

Validitas ahli media bertujuan untuk menguji kelayakan media pembelajaran audio visual pada materi momentum dan impuls.

2. Validasi ahli materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menguji materi yang digunakan dalam mengembangkan media audio visual pada materi momentum dan impuls.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data sangat penting dalam penelitian karena data penelitian dikumpulkan. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dari validator. Lembar validasi digunakan untuk memperoleh masukan berupa kritikan, saran dan juga tanggapan terhadap bahan ajar yang dikembangkan berupa media audio-visual.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan skala *likert*. Adapun kriteria untuk menguji kelayakan yaitu:

- a. Untuk skor 5 tergolong sangat layak.
- b. Untuk skor 4 tergolong layak.
- c. Untuk skor 3 tergolong cukup layak.
- d. Untuk skor 2 tergolong kurang layak.
- e. Untuk skor 1 tergolong tidak layak.

Untuk menghitung rata-rata dari hasil validasi digunakan persamaan berikut:

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

Keterangan:  $\bar{X}$  = Skor rata-rata penilaian oleh para ahli

$\sum X$  = Jumlah skor yang diperoleh

$N$  = Jumlah butir pertanyaan

Untuk menghitung presentase kelayakan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Presentase kelayakan} = \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Hasil dari persamman diatas diperoleh dalam kriteria kelayakan berikut:

**Tabel 3.1** Kriteria Kelayakan Produk<sup>42</sup>

Skor Presentase	Interpretasi
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Kurang Layak
0%-20%	Sangat Kurang Layak

<sup>42</sup> Yustina Sri Hartini, Dkk. *Prosiding Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi "Pengembangan, Penerapan Dan Pendidikan 'Sains Dan Teknologi' Pasca Pandemi"*.(Yogyakarta: Sanata Dharma University Press, 2022) Hal 122

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Desain Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa media audio visual pada pembelajaran pada materi Momentum dan Impuls, dengan tujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang sulit untuk dipahami. Pengembangan media audio visual diadaptasi dari model pengembangan multimedia yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip dengan beberapa tahapan, khususnya sebagai berikut:

##### 1. Tahap Perancangan (*Planning*)

###### a) Menganalisis Kebutuhan

Untuk menganalisis kebutuhan peserta didik diketahui dengan cara melakukan wawancara dan penyebaran angket analisis kebutuhan terhadap peserta didik di SMA Negeri 1 Baitussalam. Berdasarkan hasil wawancara dan penyebaran angket terhadap peserta didik penulis memperoleh informasi bahwa peserta didik merasa jenuh dalam proses belajar mengajar, keterbatasan media pembelajaran sebagai penunjang pembelajaran di sekolah dan mengalami kesulitan memahami materi karena peserta didik jarang menggunakan media pembelajaran.

###### b) Menetapkan ruang lingkup kajian

Untuk menetapkan ruang lingkup kajian dilakukan dengan cara membagikan angket analisis kebutuhan kepada peserta didik. Angket yang disebarkan memuat 11 materi pembelajaran, yaitu:

**Tabel 4.1** Materi Pembelajaran pada Angket

No	Konsep/Materi
1	Hakikat Fisika, Metode Ilmiah dan Keselamatan Kerja Di Laboratorium
2	Pengukuran
3	Vektor
4	Gerak Lurus
5	Gerak Parabola
6	Gerak Melingkar
7	Hukum Newton
8	Hukum Newton tentang Gravitasi
9	Usaha dan Energi
10	Momentum dan Impuls
11	Getaran Harmonis

Selain itu angket yang disebarkan memuat 4 pertanyaan yang harus dijawab, pertanyaan tersebut meliputi:

1. Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat mudah, berikan alasannya!
2. Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria mudah, berikan alasannya!
3. Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sulit, berikan alasannya!
4. Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat sulit, berikan alasannya!

Pertanyaan tersebut dibuat untuk mengetahui tingkat kesulitan materi yang tersedia pada kelas X bagi peserta didik. Berdasarkan hasil analisis kesulitan materi diketahui bahwa materi yang dianggap sulit oleh peserta didik yaitu materi momentum dan impuls, hal ini dikarenakan peserta didik kurang mampu dalam memahami konsep materi.

- c) Menentukan dan mengumpulkan sumber data untuk menyusun materi ajar.

Untuk menentukan dan mengumpulkan sumber yang akan di muat di dalam media audio visual Fisika penulis menggunakan buku paket SMA/MA, dan buku-buku fisika dasar untuk memperoleh materi yang lengkap.

## 2. Tahap Desain (*Desing*)

- a) Mengembangkan ide

Pada tahap ini peneliti menentukan perancangan untuk membuat media Audio visual. Peneliti menggunakan lima aplikasi editing yang akan digunakan dalam pengembangan video dan dapat membantu peneliti dalam tahap perancangan ini. Adapun lima aplikasi editing yang digunakan yaitu *Animaker* untuk pembuatan video animasi 2D dan 3D, *PowerPoint* untuk penggunaan rumus pada Video, *Canva* untuk pembuatan *background* pada video, *Adobe Podcast* untuk audio editing dan *CapCut* untuk pengeditan dan penggabungan audio dan visual yang telah di rancang dari keempat aplikasi sebelumnya.

- b) Melakukan analisis konsep

Pada tahap ini penulis menyiapkan materi dan naskah yang akan dimasukkan ke dalam video, menyiapkan ilustrasi gambar yang terdapat di dalam video sehingga dapat meningkatkan antusias belajar peserta didik, dan menentukan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran.

## 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

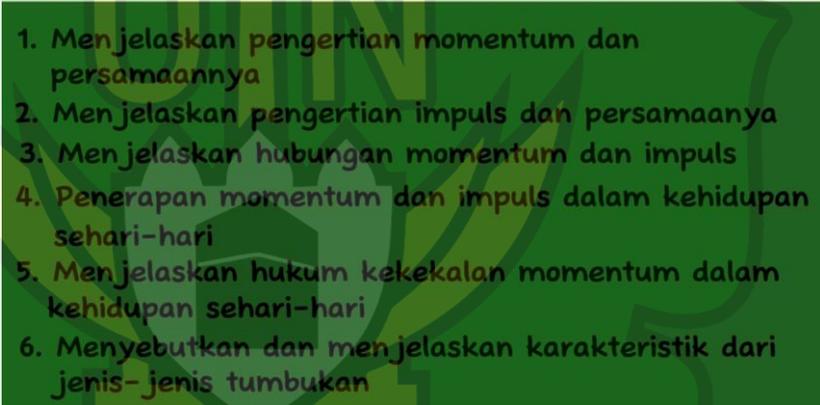
- a) Memproduksi audio dan visual

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti adalah proses pembuatan video. Pembuatan video dilakukan dengan kombinasi lima aplikasi editing audio dan

visual. Berikut Penjelasan dari kelima aplikasi yang digunakan: *Animaker* berfungsi untuk merancang video animasi 2D dan 3D, *PowerPoint* berfungsi untuk membuat rumus pada Video, *Canva* berfungsi sebagai pembuatan *background* pada video *Adobe Podcast* berfungsi untuk mempercernih rekaman suara untuk video dan *CapCut* berfungsi untuk pengeditan dan penggabungan audio dan visual yang telah di rancang dari keempat aplikasi sebelumnya. Berikut merupakan komponen-komponen yang terdapat dalam video pembelajaran yaitu:

**Tabel 4.2** Komponen-komponen dalam Media Audio Visual

<p>Apersepsi</p>	 <p>Ilustrasi kendaran saat di jalan. Saat di jalan banyak jenis kendaraan yang melaju dengan kecepatan yang berbeda. Dari banyaknya kendaraan yang melaju kira-kira kendaraan apa yang akan sulit untuk berhenti?</p>
------------------	--

KD	 <p><b>KOMPETENSI DASAR</b></p> <p>3.10. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.10 Melakukan percobaan sederhana yang berkaitan dengan momentum dan impuls</p>
Tujuan Pembelajaran	 <p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian momentum dan persamaannya</li> <li>2. Menjelaskan pengertian impuls dan persamaannya</li> <li>3. Menjelaskan hubungan momentum dan impuls</li> <li>4. Penerapan momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>5. Menjelaskan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>6. Menyebutkan dan menjelaskan karakteristik dari jenis-jenis tumbukan</li> </ol>
Materi	 <p><b>MOMENTUM</b></p> <p>Ukuran kesukaran untuk memberhentikan suatu benda yang sedang bergerak</p> <p>Momentum bergantung pada massa dan kecepatan benda</p> <p><math>p = m \cdot v</math></p> <p>p = Momentum (kg m/s) m = Massa Benda (kg) v = Kecepatan Benda (m/s)</p> <p>Momentum adalah besaran vektor</p>

## IMPULS

Ukuran seberapa besar gaya luar mengubah momentum suatu benda

Impuls bergantung pada gaya dan selang waktu

$$I = F \cdot \Delta t$$

$I$  = Impuls (Ns)

$F$  = Gaya (N)

$\Delta t$  = Selang Waktu (s)

Impuls adalah besaran vektor

## Hubungan Momentum dan Impuls

Hukum II Newton

$$\Sigma F = m \cdot a$$

Teorema Impuls dan Momentum

"Impuls yang bekerja pada benda akan sama dengan perubahan momentum dari benda tersebut"

## Hubungan Momentum dan Impuls

$$\Sigma F = m \cdot a$$

Dimana

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v' - v}{\Delta t}$$

Sehingga

$$F = m \frac{v' - v}{\Delta t}$$

$$F \cdot \Delta t = mv' - mv$$

$$F \cdot \Delta t = p' - p$$

$$I = \Delta p$$

Impuls adalah perubahan momentum suatu benda

## Koefisien Restitusi

Perbandingan antara nilai selisih kecepatan kedua benda sebelum dan setelah tumbukan

$$e = -\frac{v'_1 - v'_2}{v_1 - v_2} = \frac{v'_2 - v'_1}{v_1 - v_2}$$

Nilai koefisien restitusi menunjukkan kelentingan benda pada peristiwa tumbukan



## Jenis - Jenis Tumbukan

Tumbukan  
Lenting  
Sempurna

Tumbukan  
Lenting  
Sebagian

Tumbukan  
Tidak  
Lenting  
Sama Sekali

### Tumbukan:: Lenting Sempurna

A B - R A V I R

- Berlaku Hukum Kekekalan Momentum  
 $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2$

- Berlaku Hukum Kekekalan Energi Kinetik  
 $\frac{1}{2} m_1 v_1^2 + m_2 v_2^2 = m_1 v_1'^2 + m_2 v_2'^2$

- Koefisien restitusi bernilai 1 ( $e = 1$ )

$$\frac{v'_2 - v'_1}{v_1 - v_2} = 1$$

$$v'_2 - v'_1 = v_1 - v_2$$

### Tumbukan Lenting Sebagian



- Berlaku Hukum Kekekalan Momentum  

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$
- Tidak berlaku Hukum Kekekalan Energi Kinetik
- Koefisien restitusi bernilai  $0 < e < 1$   

$$e = \sqrt{\frac{h_1}{h_0}}$$

### Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali



- Berlaku Hukum Kekekalan Momentum  

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$$
- Tidak berlaku Hukum Kekekalan Energi Kinetik
- Kedua benda menyatu dan bergerak bersama setelah tumbukan ( $v_1' = v_2' = v'$ )
- Koefisien restitusi bernilai 0 ( $e = 0$ )  

$$v' = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$$

Contoh Soal

**1** Tentukan momentum dari pemain bola bermassa 60 kg yang sedang bergerak ke timur dengan kecepatan 9 m/s!

- A. 500 kg m/s  
 B. 520 kg m/s  
 C. 540 kg m/s  
 D. 560 kg m/s  
 E. 580 kg m/s

Pembahasan  
 Diketahui:

$$m = 60 \text{ kg}$$

$$v = 9 \text{ m/s}$$

Ditanya:  $p = \dots?$

$$p = m \cdot v$$

$$p = 60 \cdot 9$$

$$p = 540 \text{ kg m/s}$$

**2** Sebuah bola bermassa 0,15 kg mula-mula diam, kemudian setelah dipukul dengan tongkat kecepatan bola 15 m/s. Berapakah impuls dari gaya pemukul tersebut?

A. 1,25 Ns  
 B. 2,25 Ns  
 C. 3,25 Ns  
 D. 4,25 Ns  
 E. 5,25 Ns

**Pembahasan**  
**Diketahui:**  
 $m = 0,15 \text{ kg}$   
 $v = 0 \text{ m/s}$  (mula-mula diam)  
 $v' = 15 \text{ m/s}$   
**Ditanya:  $I = \dots?$**   
 $I = \Delta p$   
 $I = p' - p$   
 $I = m (v' - v)$   
 $I = 0,15 (15 - 0)$

**3** Dua buah bola A dan B, masing-masing 0,2 kg dan 0,4 kg kedua benda bergerak berlawanan arah dan segaris. Kedua bola bertumbukan sesaat setelah tumbukan kelajuan bola A adalah 10 m/s berlawanan dengan arah semula. Kelajuan A dan B sebelum tumbukan masing-masing 80 m/s dan 12 m/s. Berapakah kelajuan dari bola B setelah tumbukan?

A. 30 m/s  
 B. 31 m/s  
 C. 32 m/s  
 D. 33 m/s  
 E. 34 m/s

**Pembahasan**  
**Diketahui:**  
 $m_A = 0,2 \text{ kg}$   
 $m_B = 0,4 \text{ kg}$   
 $v_A = 80 \text{ m/s}$   
 $v_B = -12 \text{ m/s}$   
 $v'_A = -10 \text{ m/s}$   
**Ditanya:  $v'_B = \dots?$**   
 $m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$   
 $0,2 \cdot 80 + 0,4 \cdot (-12) = 0,2 \cdot (-10) + 0,4 \cdot v'_B$   
 $16 - 4,8 = -2 + 0,4 \cdot v'_B$   
 $11,2 + 2 = 0,4 \cdot v'_B$   
 $v'_B = \frac{13,2}{0,4}$   
 $v'_B = 33 \text{ m/s}$

Kesimpulan

## Kesimpulan

Momentum adalah ukuran kesukaran untuk memberhentikan suatu benda yang sedang bergerak

$p = m \cdot v$

Impuls adalah ukuran seberapa besar gaya luar mengubah momentum suatu benda

$I = F \cdot \Delta t$

Impuls merupakan perubahan momentum suatu benda

$I = \Delta p$

Hukum Kekalan Momentum

$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v'_1 + m_2 v'_2$

Jenis-Jenis Tumbukan

- Tumbukan Lenting Sempurna
- Tumbukan Lenting Sebagian
- Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali

b) Melakukan uji produk

Media audio visual pada pembelajaran fisika materi momentum dan impuls, selanjutnya diuji kelayakannya oleh 2 orang validator ahli media dan 2 orang validator ahli materi.

## **2. Kelayakan Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls**

Kelayakan media Audio Visual pada pembelajaran fisika materi Momentum dan Impuls yang telah dirancang dan dikembangkan selanjutnya ditentukan berdasarkan hasil uji kelayakan oleh 2 orang validator ahli media dan 2 orang validator ahli materi. Hasil penilaian dari validator dapat dilihat sebagai berikut:

### **1. Kelayakan Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls oleh Ahli Media**

Penilaian oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kualitas dan uji kelayakan video pembelajaran ditinjau dari segi desain, ahli media tersebut terdiri dari dua orang dosen, yaitu: (1) ASA (Dosen Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry), dan (2) KA (Dosen Prodi Teknik Informatika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry). Para ahli media tersebut memberikan penilaian sesuai dengan butir-butir pernyataan yang terlampir pada lembar validasi dengan memberikan tanda centang pada kolom atau baris yang dianggap sesuai. Data hasil validasi Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls oleh ahli media disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.3** Data Hasil Validasi oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator		Skor	$\Sigma$ Per Apek	Rata-Rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		1	2					
Audio dan Visual	1	5	5	10	88	4,89	98%	Sangat Layak
	2	5	5	10				
	3	5	5	10				
	4	5	5	10				
	5	5	5	10				
	6	5	5	10				
	7	4	5	9				
	8	4	5	9				
	9	5	5	10				
Media	1	5	5	10	40	5	100%	Sangat Layak
	2	5	5	10				
	3	5	5	10				
	4	5	5	10				
<b>Jumlah Skor</b>		63	65	128	128	9,89	99%	Sangat Layak

Berdasarkan data hasil validasi ahli media oleh 2 validator tersebut, didapatkan hasil persentase kelayakan pada aspek audio dan visual sebesar (98%) yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Sementara pada aspek media mendapatkan persentase sebesar (100%) yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Hasil persentase keseluruhan mendapatkan persentase sebesar (99%),

dengan demikian maka penilaian keseluruhan media audio visual pada pembelajaran fisika materi momentum dan impuls dari ahli media berkategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan dari lembar validasi oleh ahli media, mendapatkan saran untuk perbaikan dan masukan demi mendapatkan media audio visual yang baik dan menarik, dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Berikut ini adalah beberapa masukan dan saran oleh para validator pada pengembangan ini:

**Tabel 4.4** Saran Perbaiki dari Validator Ahli Media.

Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
<p>Tulisan awal diubah ke warna terang atau <i>background</i> yang diubah</p> <p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian momentum dan persamaannya</li> <li>2. Menjelaskan pengertian impuls dan persamaannya</li> <li>3. Menjelaskan hubungan momentum dan impuls</li> <li>4. Penerapan momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>5. Menjelaskan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>6. Menyebutkan dan menjelaskan karakteristik dari jenis-jenis tumbukan</li> </ol>	<p>Perbaikan tulisan dan <i>background</i></p> 
<p>Tambahkan sampul depan (judul materi)</p> <p>Tidak ada</p>	<p>Ditambah sampul depan (judul materi)</p> 



## 2. Kelayakan Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls oleh Ahli Materi

Penilaian oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui kualitas video pembelajaran ditinjau dari segi kelengkapan substansi materi dan kebenaran isi materi yang sesuai dengan literatur yang valid, ahli materi tersebut terdiri dari dua orang dosen, yaitu: (1) MN dan (2) FA (dosen Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah, UIN Ar Raniry Banda Aceh). Para ahli materi tersebut memberikan penilaian sesuai dengan butir-butir pernyataan yang terlampir pada lembar validasi dengan memberikan tanda centang pada kolom atau baris yang dianggap sesuai. Data hasil validasi Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls oleh ahli materi disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.5** Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator		Skor	ΣPer Apek	Rata-Rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		1	2					
Kecangkupan Materi	1	5	4	9	44	4,4	88%	Sangat Layak
	2	4	5	9				
	3	4	5	9				
	4	5	4	9				
	5	4	4	8				
Kebenaran Isi	1	5	4	9	53	4,4	88%	Sangat Layak
	2	4	4	8				
	3	4	5	9				
	4	5	4	9				
	5	5	5	10				
	6	4	4	8				
Penggunaan Bahasa	1	5	5	10	20	5	100%	Sangat Layak
	2	5	5	10				
<b>Jumlah Skor</b>		59	58	117	117	14	92%	Sangat Layak

Berdasarkan data hasil validasi ahli materi oleh 2 validator tersebut, didapatkan hasil persentase kelayakan pada aspek kecangkupan isi sebesar (88%) yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Sementara pada aspek kebenaran materi mendapatkan persentase sebesar (88%) yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Kemudian pada aspek penggunaan bahasa mendapatkan persentase

sebesar (100%) yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Hasil persentase keseluruhan mendapatkan persentase sebesar (92%), dengan demikian maka penilaian keseluruhan media audio visual pada pembelajaran fisika materi momentum dan impuls dari ahli materi berkategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan dari lembar validasi oleh ahli materi, mendapatkan saran untuk perbaikan dan masukan demi mendapatkan media audio visual yang baik dan menarik, dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Berikut ini adalah beberapa masukan dan saran oleh para validator pada pengembangan ini:

**Tabel 4.6** Saran Perbaiki dari Validator Ahli Materi.

Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
<p>Perbaiki Persamaan yang keliru</p> 	<p>Persamaan diperbaiki pada video</p> 
<p>Pastikan animasi terletak pada posisi yang tepat</p>	<p>Animasi diperbaiki sesuai posisi</p>



Tujuan pembelajaran dibedakan secara spesifik

Tambahkan tujuan pembelajaran bedakan secara spesifik

#### Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian momentum dan persamaannya
2. Menjelaskan pengertian impuls dan persamaannya
3. Menjelaskan hubungan momentum dan impuls
4. Penerapan momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari
5. Menjelaskan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari
6. Menyebutkan dan menjelaskan karakteristik dari jenis-jenis tumbukan

**Tujuan Pembelajaran**

1. Menjelaskan pengertian momentum
2. Menjelaskan persamaan momentum
3. Menjelaskan pengertian impuls
4. Menjelaskan persamaan impuls

**Tujuan Pembelajaran**

5. Menjelaskan hubungan momentum dan impuls
6. Menjelaskan penerapan momentum dalam kehidupan sehari-hari
7. Menjelaskan penerapan impuls dalam kehidupan sehari-hari

**Tujuan Pembelajaran**

8. Menjelaskan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari
9. Menyebutkan jenis-jenis tumbukan
10. Menjelaskan karakteristik dari jenis-jenis tumbukan

## Perbaiki bentuk soal

- 1** Tentukan momentum dari pemain bola bermassa 60 kg yang sedang bergerak ke timur dengan kecepatan 9 m/s!

- A. 500 kg m/s  
B. 520 kg m/s  
C. 540 kg m/s  
D. 560 kg m/s  
E. 580 kg m/s

Pembahasan

Diketahui:

$$m = 60 \text{ kg}$$

$$v = 9 \text{ m/s}$$

Ditanya:  $p = \dots?$ 

$$p = m \cdot v$$

$$p = 60 \cdot 9$$

$$p = 540 \text{ kg m/s}$$

## Soal diperbaiki

- 1** Seorang pemain bola bermassa 60 kg yang sedang bergerak ke timur dengan kecepatan 9 m/s. Momentum dari pemain bola tersebut adalah....

- A. 500 kg m/s  
B. 520 kg m/s  
C. 540 kg m/s  
D. 560 kg m/s  
E. 580 kg m/s

Pembahasan

Diketahui:

$$m = 60 \text{ kg}$$

$$v = 9 \text{ m/s}$$

Ditanya:  $p = \dots?$ 

$$p = m \cdot v$$

$$p = 60 \cdot 9$$

$$p = 540 \text{ kg m/s}$$

- 2** Sebuah bola bermassa 0,15 kg mula-mula diam, kemudian setelah dipukul dengan tongkat kecepatan bola 15 m/s. Berapakah impuls dari gaya pemukul tersebut?

- A. 1,25 Ns  
B. 2,25 Ns  
C. 3,25 Ns  
D. 4,25 Ns  
E. 5,25 Ns

Pembahasan

Diketahui:

$$m = 0,15 \text{ kg}$$

$$v = 0 \text{ m/s (mula-mula diam)}$$

$$v' = 15 \text{ m/s}$$

Ditanya:  $I = \dots?$ 

$$I = \Delta p$$

$$I = p' - p$$

$$I = m (v' - v)$$

$$I = 0,15 (15 - 0)$$

- 2** Sebuah bola bermassa 0,15 kg mula-mula diam, kemudian setelah dipukul dengan tongkat kecepatan bola 15 m/s. Berapakah impuls dari gaya pemukul tersebut....

- A. 1,25 Ns  
B. 2,25 Ns  
C. 3,25 Ns  
D. 4,25 Ns  
E. 5,25 Ns

Pembahasan

Diketahui:

$$m = 0,15 \text{ kg}$$

$$v = 0 \text{ m/s (mula-mula diam)}$$

$$v' = 15 \text{ m/s}$$

Ditanya:  $I = \dots?$ 

$$I = \Delta p$$

$$I = p' - p$$

$$I = m (v' - v)$$

$$I = 0,15 (15 - 0)$$

$$I = 2,25 \text{ Ns}$$

- 3** Dua buah bola A dan B, masing-masing 0,2 kg dan 0,4 kg kedua benda bergerak berlawanan arah dan segaris. Kedua bola bertumbukan sesaat setelah tumbukan kelajuan bola A adalah 10 m/s berlawanan dengan arah semula. Kelajuan A dan B sebelum tumbukan masing-masing 80 m/s dan 12 m/s. Berapakah kelajuan dari bola B setelah tumbukan?

- A. 30 m/s  
B. 31 m/s  
C. 32 m/s
- D. 33 m/s  
E. 34 m/s

Pembahasan

Diketahui:

$$m_A = 0,2 \text{ kg}$$

$$m_B = 0,4 \text{ kg}$$

$$v_A = 80 \text{ m/s}$$

$$v_B = -12 \text{ m/s}$$

$$v'_A = -10 \text{ m/s}$$

Ditanya:  $v'_B = \dots?$ 

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$$

$$0,2 \cdot 80 + 0,4 \cdot (-12) = 0,2 \cdot (-10) + 0,4 \cdot v'_B$$

$$16 - 4,8 = -2 + 0,4 \cdot v'_B$$

$$11,2 + 2 = 0,4 \cdot v'_B$$

$$v'_B = \frac{13,2}{0,4}$$

$$v'_B = 33 \text{ m/s}$$

- 3** Dua buah bola A dan B, masing-masing 0,2 kg dan 0,4 kg kedua benda bergerak berlawanan arah dan segaris. Kedua bola bertumbukan sesaat setelah tumbukan kelajuan bola A adalah 10 m/s berlawanan dengan arah semula. Kelajuan A dan B sebelum tumbukan masing-masing 80 m/s dan 12 m/s. Berapakah kelajuan dari bola B setelah tumbukan....

- A. 30 m/s  
B. 31 m/s  
C. 32 m/s
- D. 33 m/s  
E. 34 m/s

Pembahasan

Diketahui:

$$m_A = 0,2 \text{ kg}$$

$$m_B = 0,4 \text{ kg}$$

$$v_A = 80 \text{ m/s}$$

$$v_B = -12 \text{ m/s}$$

$$v'_A = -10 \text{ m/s}$$

Ditanya:  $v'_B = \dots?$ 

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$$

$$0,2 \cdot 80 + 0,4 \cdot (-12) = 0,2 \cdot (-10) + 0,4 \cdot v'_B$$

$$16 - 4,8 = -2 + 0,4 \cdot v'_B$$

$$11,2 + 2 = 0,4 \cdot v'_B$$

$$v'_B = \frac{13,2}{0,4}$$

$$v'_B = 33 \text{ m/s}$$

Cantumkan pembuka diawal video

Tidak ada

Pembuka video

Penulis : Tiara Humayrah  
Pembimbing 1 : Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd  
Pembimbing 2 : Arusman, I

## **B. Pembahasan**

### **1. Desain Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls**

Pengembangan media audio visual ini menggunakan model Alessi dan Trollip. Model ini memiliki 3 tahapan meliputi: (1) Planning, (2) Design, dan (3) Development. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

#### **a. Tahap Perencanaan (Planning)**

Tahap ini dilakukan peneliti untuk menentukan tujuan dan arah pengembangan suatu produk. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perencanaan meliputi (1) Menentukan kebutuhan pemelajar di SMAN 1 Baitussalam melalui angket dan wawancara kepada peserta didik untuk mengetahui materi yang dianggap sulit dipahami oleh peserta didik. Sehingga keseluruhan kegiatan tersebut menghasilkan kesimpulan tentang hambatan yang dialami peserta didik dalam proses belajar beserta materi apa yang akan digunakan untuk pengembangan produk (2) membuat rancangan materi ajar berdasarkan imput analisis kebutuhan dari angket yang telah dibagikan kepada peserta didik (3) mengumpulkan sumber-sumber, yaitu serangkaian kegiatan mengumpulkan sumber-sumber belajar yang digunakan peserta didik di sekolah tersebut sebagai referensi materi dalam pengembangan media.

#### **b. Tahap Desain (*Design*)**

Pada tahap ini peneliti menentukan perancangan untuk membuat media audio visual. Peneliti menggunakan beberapa aplikasi yang akan digunakan dalam pengembangan video berupa aplikasi yang dapat membantu peneliti dalam

melakukan penelitian pengembangan ini yaitu *Animaker*, *PowerPoint Canva*, *Adobe Podcast*, dan *CapCut*.

Pada tahap ini peneliti menyiapkan materi dan naskah yang akan dimasukkan ke dalam video, menyiapkan ilustrasi gambar yang terdapat di dalam video sehingga dapat meningkatkan antusias belajar peserta didik, dan menentukan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti adalah proses pembuatan video. Pembuatan video dilakukan dengan menggunakan kombinasi lima aplikasi editing yang mencakup gambar, audio dan video. *Animaker* berfungsi untuk merancang video animasi 2D dan 3D, *PowerPoint* berfungsi untuk membuat rumus pada Video, *Canva* berfungsi sebagai pembuatan *background* pada video *Adobe Podcast* berfungsi untuk mempercernih rekaman suara untuk video dan *CapCut* berfungsi untuk pengeditan dan penggabungan audio dan visual yang telah di rancang dari keempat aplikasi sebelumnya.

## 2. Kelayakan Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls

Penilaian terhadap kelayakan media audio visual dilakukan oleh dua orang dosen UIN Ar Raniry Banda Aceh. Data hasil penilaian berupa skor yang kemudian dikonversikan menjadi lima kategori yaitu Sangat Layak (SL), Layak (L), Cukup Layak (CL,) Kurang Layak (KL), dan Tidak Layak (TL). Skor yang diperoleh juga di olah menjadi presentase untuk kriteria kelayakan.

- a. Kelayakan Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls oleh ahli media

Adapun hasil penilaian oleh ahli media terhadap video pembelajaransetiap masing-masing aspek dapat dilihat dalam grafik pada gambar berikut:

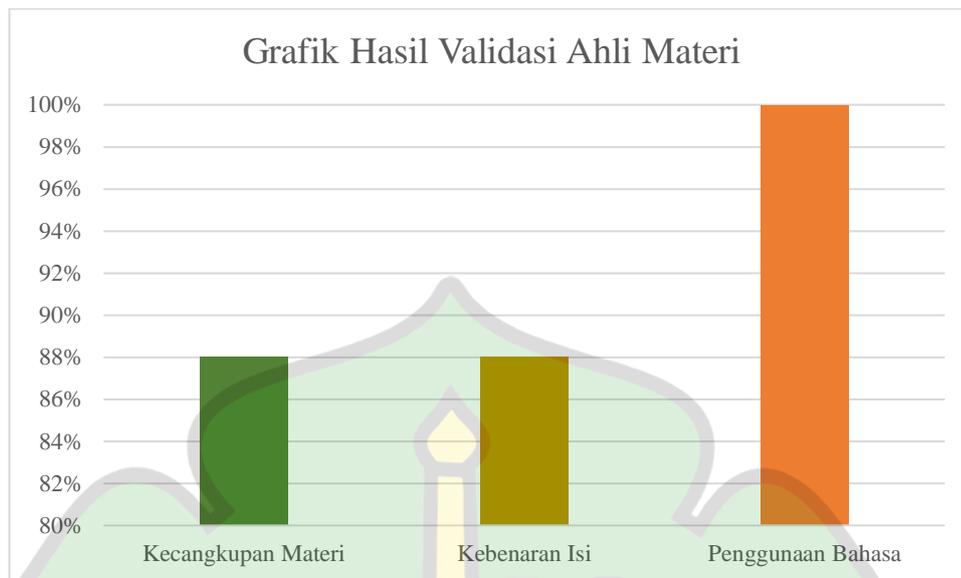


**Gambar 4.1** Grafik Hasil Validasi Oleh Ahli Media

Analisis data yang diperoleh dari ahli media menunjukkan bahwa kelayakan media audio visual yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat layak (99%). Dengan demikian berdasarkan penilaian para ahli terhadap kelayakan media yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa layak digunakan sebagai media pembelaran dalam proses belajar mengajar.

- b. Kelayakan Media Audio Visual pada Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls oleh ahli materi

Adapun hasil penilaian oleh ahli media terhadap video pembelajaransetiap masing-masing aspek dapat dilihat dalam grafik pada gambar berikut:



**Gambar 4.2** Grafik Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

Analisis data yang diperoleh dari ahli materi menunjukkan bahwa kelayakan video pembelajaran yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat layak (92%). Dengan demikian berdasarkan penilaian para ahli terhadap kelayakan video yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Moh. Mahrush Ali dan Sukanto dengan judul “Pengembangan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di SMAN 1 Randudongkal” hasil penelitian menunjukkan bahwa media audio-visual yang dirancang masuk ke dalam kategori sangat valid yaitu mendapat nilai rata-rata persentase 90%. Oleh karena itu berdasarkan hasil dari uji validitas maka penggunaan media audio-visual di SMAN

1 Randudongkal berkualitas baik dan dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.<sup>43</sup>



---

<sup>43</sup> Moh. Mahrush Ali dan Sukanto. Pengembangan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di SMAN 1 Randudongkal. *Jurnal of Science Education*. Vol 1. No 2. 2021. Hal 44-51

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

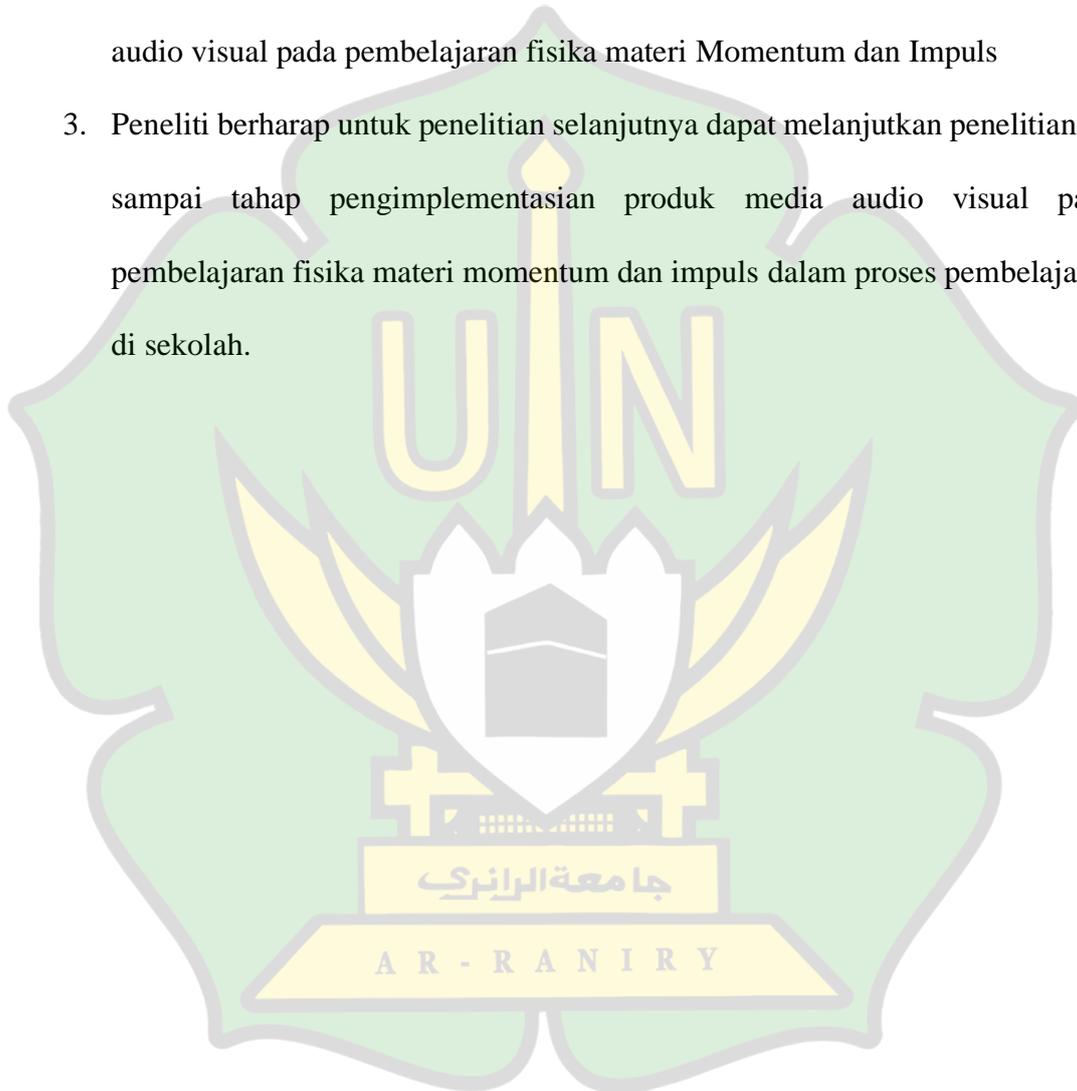
Berdasarkan hasil pengembangan media audio visual pada pembelajaran fisika materi momentum dan impuls yang dilakukan peneliti, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Desain media audio visual pada pembelajaran fisika materi momentum dan impuls diselesaikan melalui tiga tahapan diantaranya: tahap perencanaan (*Planning*), tahap perancangan (*Design*) dan tahap pengembangan (*Development*) yang kemudian menghasilkan sebuah produk berupa Media audio visual dimana didalam media ini terdapat materi yang dapat dilihat sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran.
2. Penilaian kelayakan media audio visual pada pembelajaran fisika materi momentum dan impuls dikategorikan ke dalam kriteria sangat layak ditinjau dari hasil validasi oleh ahli media dengan rata-rata presentasi kelayakan adalah 99% dan hasil validasi oleh ahli materi dengan rata-rata presentasi kelayakan adalah 92%, sehingga dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan dari media audi visual pada pembelajaran fisika materi momentum dan impuls di SMA/MA, peneliti mengemukakan beberapa saran diantaranya :

1. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu solusi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran terkhusus pada materi Momentum dan Impuls.
2. Peneliti berharap untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media audio visual pada pembelajaran fisika materi Momentum dan Impuls
3. Peneliti berharap untuk penelitian selanjutnya dapat melanjutkan penelitian ini sampai tahap pengimplementasian produk media audio visual pada pembelajaran fisika materi momentum dan impuls dalam proses pembelajaran di sekolah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Farid dan Hamidulloh Ibd. 2018. *Katalog dalam Terbitan Perpustakaan Nasional Republik Indonesia Media Literasi Sekolah Teori dan Praktik*. Semarang: CV Pilar Nusantara
- Al-Hakim, Rais Tsaqif Yahya, dkk. 2021. *Pembelajaran Online Di Tengah Pandemi Covid-19, Tantangan Yang Mendewasakan (Antologi Esai Mahasiswa Pendidikan Bahasa Inggris)*. Yogyakarta: UAD Press
- Ali, Moh. Mahrush dan Sukanto. 2021. Pengembangan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di SMAN 1 Randudongkal. *Jurnal Of Science Education*. Vol 1. No 2
- Amri, Ahmad Faisal. 2021. "Penerapan Media Audio-Visual dalam Pembelajaran Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Riset Pendidikan Indonesia*. Vol. 1, No. 1
- Ariani, Desi, dan Ida Meutiawati. 2020. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis discovery learning pada materi kalor di SMP". *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol. 1 No. 3
- Batubara, Hamdan Husein. 2020. *Media Pembelajaran Efektif*. Semarang: Fatawa Publishing
- Bayu. 2018. *Contekan Rumus Fisika Paling Lengkap untuk SMA*. Jakarta: PT Mizan Publika
- Damayanti. 2021. *Penggunaan Media Audio Visual Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Akidah pada Peserta Didik kelas IV SDN 33 Lebing*. Jawa Tengah: CV Tatakata Grafika
- Dwiyantoro, Puji. 2018. *Fisika itu Mudah & Menyenangkan*. Jakarta: Cerdas Interaktif
- Eveline, Erlina dan Suparno. 2019. *Petunjuk Penggunaan Interactive Physics Mobile Learning Media Materi Impuls dan Momentum*. Yogyakarta: UNY Press
- Firdaus. 2017. "Efektifitas Penggunaan Media Audio-Visual dalam Pembelajaran Sains". *Jurnal Kajian Pendidikan Sains*. Vol. 2, No. 1
- Friselya, Erika Yolanda, Indah Wulandari, Regena Yuni Maulida, Ahmad Nur Rozzaq, I Ketut Mahardika, dan Subiki Subiki. 2022. "Efektivitas Video Pembelajaran Usaha dan Energi Berbasis Multirepresentasi terhadap

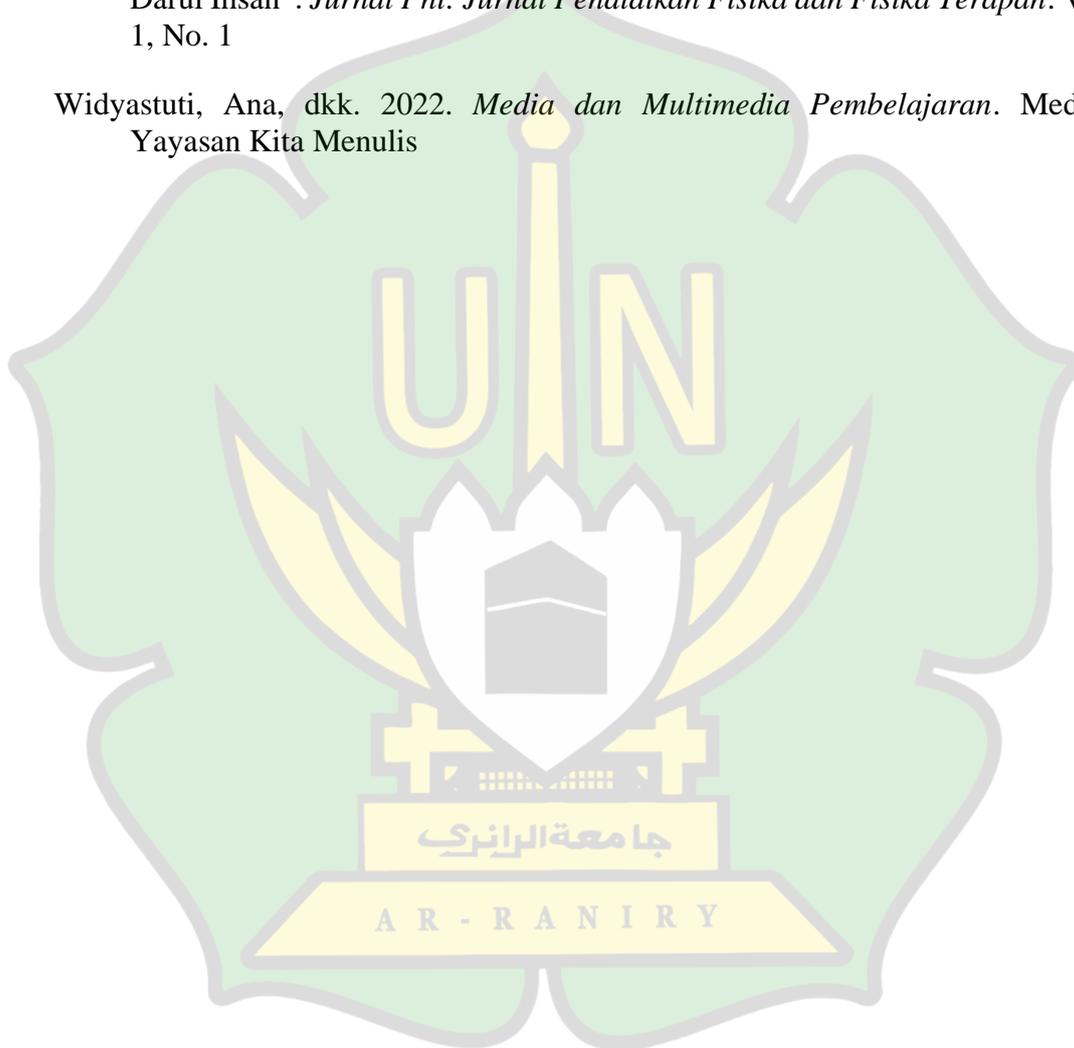
- Peningkatan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol. 3, No. 3.
- Hamzah, Amir. 2019. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development)*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi
- Hartini, Yustina Sri, dkk. *Prosiding Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi “Pengembangan, Penerapan dan Pendidikan ‘Sains dan Teknologi’ Pasca Pandemi”*. Yogyakarta: Sanata Dharma University Press
- Kastandi, Cecep dan Daddy Darmawan. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana
- Khairunnisa, Dkk. 2023. *Multimedia (Teori dan Aplikasi dalam Dunia Pendidikan)*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia
- Mazlina, Hilda, dan Fera Annisa. 2018. “Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Konsep Fluida di Kelas XI MAN Banda Aceh I”. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol 1, No. 1
- Sakdiah, Halimatus, Dkk. 2018. *E-Modul Kajian Fisika Kejuruan Berbasis Stem Terintegrasi Pembelajaran Inkuiri*. Bandung: CV. Media Sains Indonesia
- Sakti, Irma, Reski Idamayanti, dan Agussalim Agussalim. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Canva pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol. 3, No. 2
- Satrianawati. 2018. *Media dan Sumber Belajar*. Yogyakarta: CV Budi Utama
- Siswanto, Joko dan Abdul Wakhid Mustofa. 2018. “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Media Audio-Visual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa”. *Media Penelitian Pendidikan*. Vol. 6, No. 1
- Subakti, Hani, dkk. 2021. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Medan: Yayasan Kita Menulis
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suryaningsih, Arifah dan Ardi Kurniawan. 2019. *Teknik Pengelolaan Audio Video untuk SMK/MAK Kelas XII*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia
- Umar, Efrizon. 2018. *Fisika SMA XI IPA*. Jawa Barat: Ganeca Exact
- Tim Guru Indonesia. 2018. *Top No. 1 UN SMA/MA IPA*. Jakarta: Kawah Media

Tim Maestro Eduka. 2020. *Strategi & Bank Soal HOST Fisika SMA/MA 10, 11, 12*. Sidoarjo: Genta Group Production

Tim Quantum Research. 2020. *Super Master Persiapan Akm & Sk dan Pendalaman Materi US/USP SMA/MA Kelas X Saintek*. Bandung: Yrama Widya

Warditon, Isni dan Fitriyawany. 2019. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Komputer pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis di MAS Darul Ihsan”. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. Vol. 1, No. 1

Widyastuti, Ana, dkk. 2022. *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis



## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Sycikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telo/Fax. (0651)7551423/7553020 situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor: B-8083/Un.08/FTK/KP.07.6/08/2023

TENTANG :

**PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-1167/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2023  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH  
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-1167/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2023 tentang Pengangkatan Pembimbing skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;  
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;  
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan: Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 06 Februari 2023.

**MEMUTUSKAN:**

- Menetapkan :
- PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor :B-1167/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2023 tanggal 22 Februari 2023;
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Arusman, M.Pd            | sebagai Pembimbing Kedua   |
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : **Tiara Humayrah**  
NIM : 190204049  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Audio-Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Impuls dan Momentum di SMA/MA
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2023;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 02 Agustus 2023

A.n. Rektor



**Tembusan :**

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

**Lampiran 2: Lembar Hasil Angket Analisis Kebutuhan Materi**

**Hasil Angket Analisis Kebutuhan Materi**

No	Konsep/Materi	SS	S	M	SM
1	Hakikat Fisika, Metode Ilmiah dan Keselamatan Kerja Di Laboratorium			4	16
2	Pengukuran			6	14
3	Vektor			14	6
4	Gerak Lurus	2	2	15	1
5	Gerak Parabola	2	5	13	
6	Gerak Melingkar	2	3	14	1
7	Hukum Newton	2	3	15	
8	Hukum Newton tentang Gravitasi	3	2	14	1
9	Usaha dan Energi	5	11	4	
10	Momentum dan Impuls	12	7	1	
11	Gctaran Harmonis	2	5	13	

### Lampiran 3: Lembar Validasi Ahli Materi

Validator 1

#### LEMBAR VALIDASI (AHLI MEDIA)

#### Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA

Judul : Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA

Penyusun : Tiara Humayrah

Pembimbing : 1. Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd  
2. Arusman, M.Pd

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA, maka melalui instrument ini Bapak/ Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/ Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Media Pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Media Pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika Pada materi Momentum dan Impuls.

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 1	Tidak Layak
Skor 2	Kurang Layak
Skor 3	Cukup Layak
Skor 4	Layak
Skor 5	Sangat Layak

## LEMBAR VALIDASI (AHLI MEDIA)

Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika  
Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA

## IDENTITAS

Nama : Aulia Syarif Azka

NIP : 199305212022031001

Instansi : Prodi PTI UINAR

## A. LEMBAR PENILAIAN

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Audio dan Visual	1. Jenis font yang digunakan sesuai dengan media pembelajaran yang digunakan					✓
	2. Ukuran teks yang digunakan dalam media pembelajaran sudah tepat					✓
	3. Tampilan video pembelajaran sudah jelas					✓
	4. Audio pada media pembelajaran terdengar jelas					✓
	5. Pengisian suara sesuai dengan konten video pembelajaran					✓
	6. Bahasa mudah dipahami oleh peserta didik					✓
	7. Alur video yang disajikan jelas				✓	
	8. Animasi yang digunakan dapat memperjelas materi				✓	
	9. Penyajian tampilan video pembelajaran menarik					✓
Media	10. Durasi media sesuai dengan pembelajaran					✓
	11. Alur video pembelajaran menarik					✓
	12. Media pembelajaran mudah untuk dioperasikan					✓
	13. Media pembelajaran dapat digunakan kembali di lain waktu					✓

**B. KOMENTAR DAN SARAN PENILAIAN**

Tambahkan sampul depan (judul materi), background yang dibunikan sebaiknya berkaitan dengan materi. Keseimbangan antara suara letar dan penulisan sudah baik.

**C. KESIMPULAN**

Bahan ajar ini dinyatakan :

1. Bahan ajar dapat digunakan tanpa revisi.
2. Bahan ajar dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Bahan ajar belum dapat

Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 3.18.1.2023  
Validator Media

  
(Aulia Syarif Aulia)

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Validator 2

**LEMBAR VALIDASI (AHLI MEDIA)****Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA**

Judul : Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA

Penyusun : Tiara Humayrah

Pembimbing : 1. Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd  
2. Arusman, M.Pd

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA, maka melalui instrument ini Bapak/ Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/ Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas Media Pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Media Pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika Pada materi Momentum dan Impuls.

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

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

Skor 1	Tidak Layak
Skor 2	Kurang Layak
Skor 3	Cukup Layak
Skor 4	Layak
Skor 5	Sangat Layak

**LEMBAR VALIDASI (AHLI MEDIA)**  
**Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika**  
**Materi Momentum dan Impuls di SMA/MA**

**IDENTITAS**

Nama : Khalran. A  
 NIP : 19860909194031001  
 Instansi : pro. TI

**A. LEMBAR PENILAIAN**

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Audio dan Visual	1. Jenis font yang digunakan sesuai dengan media pembelajaran yang digunakan					✓
	2. Ukuran teks yang digunakan dalam media pembelajaran sudah tepat					✓
	3. Tampilan video pembelajaran sudah jelas					✓
	4. Audio pada media pembelajaran terdengar jelas					✓
	5. Pengisian suara sesuai dengan konten video pembelajaran					✓
	6. Bahasa mudah dipahami oleh peserta didik					✓
	7. Alur video yang disajikan jelas					✓
	8. Animasi yang digunakan dapat memperjelas materi					✓
	9. Penyajian tampilan video pembelajaran menarik					✓
Media	10. Durasi media sesuai dengan pembelajaran					✓
	11. Alur video pembelajaran menarik					✓
	12. Media pembelajaran mudah untuk dioperasikan					✓
	13. Media pembelajaran dapat digunakan kembali di lain waktu					✓

**B. KOMENTAR DAN SARAN PENILAIAN**

tulisan awal di ubah ke warna terang  
untuk lebih jelasnya

**C. KESIMPULAN**

Bahan ajar ini dinyatakan :

- ① Bahan ajar dapat digunakan tanpa revisi.
2. Bahan ajar dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Bahan ajar belum dapat

Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 3/8/2023  
Validator Media

*(Signature)*  
(.....)

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## Lampiran 4: Lembar Validasi Ahli Materi

Validator 1

### LEMBAR VALIDASI (AHLI MATERI)

#### Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA Negeri 1 Baitussalam

Judul : Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA Negeri 1 Baitussalam

Penyusun : Tiara Humayrah

Pembimbing : 1. Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd  
2. Arusman, M.Pd

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA Negeri 1 Bitussalam, maka melalui instrument ini Bapak/ Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/ Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualits Media Pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Media Pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika Pada materi Momentum dan Impuls.

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 1	Tidak Layak
Skor 2	Kurang Layak
Skor 3	Cukup Layak
Skor 4	Layak
Skor 5	Sangat Layak

**LEMBAR VALIDASI (AHLI MATERI)**

**Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi  
Momentum dan Impuls di SMA Negeri 1 Baitussalam**

**IDENTITAS**

Nama : Muhammad Nasir, M.Si

NIP : 199001122018011001

Instansi : FTK UIN Ar-Raniry

**A. LEMBAR PENILAIAN**

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Kecangkupan Isi	1. Materi yang disajikan dalam video pembelajaran sistematis					✓
	2. Alur video pembelajaran jelas				✓	
	3. Uraian materi dalam media pembelajaran jelas				✓	
	4. Animasi yang digunakan dapat memperjelas materi					✓
	5. Ilustrasi pada media pembelajaran mudah dipahami				✓	
Keberanan Materi	6. Ilustrasi yang digunakan sesuai dengan materi yang disajikan					✓
	7. Contoh gambar yang digunakan dapat memperjelas isi materi				✓	
	8. Persamaan matematika yang ditulis sudah benar				✓	
	9. Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar					✓
	10. Penggunaan lambang yang ditulis sudah benar					✓
	11. Kedalaman isi materi				✓	
Penggunaan Bahasa	12. Ejaan yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
	13. Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓

## B. KOMENTAR DAN SARAN PENILAIAN

Perbaiki Persamaan yg keliru  
 Pasihkan animasi tersebut pada poin yg tepat  
 Perbaiki penulisan Indeks pada Rumus.

## C. KESIMPULAN

Bahan ajar ini dinyatakan :

1. Bahan ajar dapat digunakan tanpa revisi.
2. Bahan ajar dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Bahan ajar belum dapat

Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 06 Agustus 2023  
 Validator Materi

(.....)

AR - RANIRY

Validator 2

**LEMBAR VALIDASI (AHLI MATERI)****Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA Negeri 1 Baitussalam**

Judul : Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA Negeri 1 Baitussalam

Penyusun : Tiara Humayrah

Pembimbing : 1. Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd  
2. Arusman, M.Pd

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran fisika Materi Momentum dan Impuls di SMA Negeri 1 Bitussalam, maka melalui instrument ini Bapak/ Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap Media Pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/ Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualits Media Pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak Media Pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika Pada materi Momentum dan Impuls.

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

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

Skor 1	Tidak Layak
Skor 2	Kurang Layak
Skor 3	Cukup Layak
Skor 4	Layak
Skor 5	Sangat Layak

**LEMBAR VALIDASI (AHLI MATERI)**

**Pengembangan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika Materi  
Momentum dan Impuls di SMA Negeri 1 Baitussalam**

**IDENTITAS**

Nama : Fera Annisa, M.Sc  
 NIP : 2005018703  
 Instansi : UIN Ar-Raniry

**A. LEMBAR PENILAIAN**

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
Kecangkupan Isi	1. Materi yang disajikan dalam video pembelajaran sistematis				✓	
	2. Alur video pembelajaran jelas					✓
	3. Uraian materi dalam media pembelajaran jelas					✓
	4. Animasi yang digunakan dapat memperjelas materi				✓	
	5. Ilustrasi pada media pembelajaran mudah dipahami				✓	
Kebenaran Materi	6. Ilustrasi yang digunakan sesuai dengan materi yang disajikan				✓	
	7. Contoh gambar yang digunakan dapat memperjelas isi materi				✓	
	8. Persamaan matematika yang ditulis sudah benar					✓
	9. Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar				✓	
	10. Penggunaan lambang yang ditulis sudah benar					✓
	11. Kedalaman isi materi				✓	
Penggunaan Bahasa	12. Ejaan yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
	13. Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓

**B. KOMENTAR DAN SARAN PENILAIAN**

Tambahkan tujuan pembelajaran, jangan  
bedakan secara spesifik, perbaiki bentuk cover soal  
Tambahkan pembuka & awal video

**C. KESIMPULAN**

Bahan ajar ini dinyatakan :

1. Bahan ajar dapat digunakan tanpa revisi.
2. Bahan ajar dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Bahan ajar belum dapat

Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 8 Agustus 2023  
Validator Materi

*Fern Annisa*

(*Fern Annisa, M.Sc.*)  
NIDN 2005018703

جامعة الرانيري  
A R - R A N I R Y

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Tiara Humayrah  
 Nim : 190204049  
 Fakultas / Jurusan : FTK / Pendidikan Fisika  
 Tempat / Tanggal Lahir : Kutapanjang / 30 Oktober 2001  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 Alamat Sekarang : Baet, Baitussalam, Aceh Besar  
 Telp / HP : 0822-8120-2547  
 E-Mail : [tiarahumayrah@gmail.com](mailto:tiarahumayrah@gmail.com)  
 Alamat Penguruan Tinggi : Darussalam, Lingkar Kampus  
 Telp. 065-755921-75511922

**Riwayat Pendidikan**

SD / MI : SD IT Ladia Galaska  
 MP / MTSN : SMP IT Ladia Galaska  
 SMA / MA : SMAN 1 Kutapanjang

**Data Orang Tua**

Nama Ayah : Arjuna Puteh Suib  
 Nama Ibu : Nurbaiti  
 Pekerjaan Ayah : Wiraswasta  
 Pekerjaan Ibu : PNS  
 Alamat Lengkap : Kutapanjang, Kec. Kutapanjang, Kab. Gayo Lues