

**PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS STEM PADA
MATERI GELOMBANG DI MTsN 02 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**ASYURA KHALIZA
NIM. 170204028**

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



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

**PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS STEM PADA MATERI
GELOMBANG DI MTsN 02 ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Diajukan Oleh:

ASYURA KHALIZA

NIM. 170204028

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

Disetujui Oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing,

**Muhammad Nasir, M.Si
NIP. 199001122018011001**

**PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS STEM PADA MATERI
GELOMBANG DI MTsN 02 ACEH BESAR**

SKRIPSI

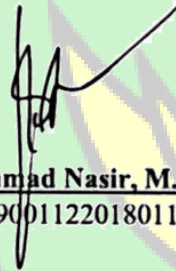
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal


Kamis, 02 Mei 2024 M
23 Syawal 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi


Ketua


Muhammad Nasir, M.Si.
NIP. 199001122018011001

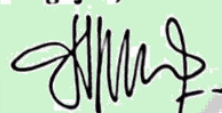
Sekretaris


Zahriah, M.Pd.
NIP. 199004132019032012

Penguji 1,


Rusydi, S.T., M.Pd.
NIP. 196611111999031002

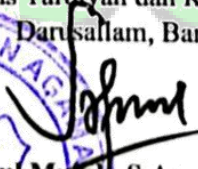
Penguji 2,


Nurhayati, S.Si., M.Si.
NIP. 198905142014032002

Mengetahui

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




Prof. Saiful Mujib, S.Ag., M.A., M. Ed., Ph.D
NIP. 197301021997031003



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :Asyura Khaliza
NIM :170204028
Prodi :Pendidikan Fisika
Fakultas :Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan tidak mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. 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 dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 02 Mei 2024

Yang Menyatakan,



Asyura Khaliza

ABSTRAK

Nama : Asyura Khaliza
Nim : 170204028
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Di MTsN 02 Aceh Besar
Pembimbing : Muhammad Nasir, M.Si
Kata Kunci : Video Animasi, STEM, Gelombang

Penelitian ini dilatar belakangi oleh penggunaan media pembelajaran yang kurang efektif dan tidak menarik, adapun permasalahan pada proses pembelajaran yaitu masih menggunakan buku pelajaran sebagai media pembelajaran. Hal ini mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami suatu konsep materi seperti pada materi gelombang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan pengembangan video berbasis STEM pada materi gelombang agar dapat memberikan pemahaman serta meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Tujuan penelitian, yaitu: (1) untuk mengembangkan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar dan (2) untuk mengetahui kelayakan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang berlandaskan pada model 3-D (*Three-D*) yaitu pendefinisian (*define*) melakukan analisis kebutuhan, perancangan (*design*) melakukan desain video animasi dan pengembangan (*development*) melakukan validasi video animasi berbasis STEM oleh ahli media dan ahli materi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa video animasi berbasis STEM sudah memenuhi kriteria sangat layak. Hal ini diperoleh berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dengan persentase sebesar 98,5% serta hasil validasi oleh ahli materi dengan persentase sebesar 90,75% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa video animasi berbasis STEM pada materi gelombang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wata'ala, yang dimana oleh Allah SWT yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya serta diberikan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Di MTsN 02 Aceh Besar”**. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, yang telah mengubah peradaban dunia dari zaman kebodohan menjadi ilmu berpengetahuan seperti sekarang ini.

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 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. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta seluruh stafnya.

2. Ibu Fitriyawany, S.Pd.I., M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dan Bapak Muhammad Nasir, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika beserta kepada seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu kelancaran administrasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Muhammad Nasir, M.Si selaku pembimbing yang telah membimbing selama proses pembuatan skripsi sampai dengan selesai.
4. Ibu Zahriah, M.Pd selaku sekretaris sidang, Ibu Nurhayati, S.Si., M.Si dan Bapak Rusydi, S.T., M.Pd selaku dosen penguji sidang skripsi yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun.
5. Dosen-dosen validator baik dosen ahli media maupun dosen ahli materi yang telah ikut membantu dalam penulisan skripsi ini.
6. Kepada orangtua tercinta yaitu Bapak Muhammad Alizar dan Ibu Chainur yang telah memberikan dukungan moril maupun material kepada peneliti selama menempuh studi hingga mendapatkan gelar sarjana ini. Serta kepada adik ichsan kurniawan dan nenek yang telah memberikan do'a dan dukungan yang tiada henti-hentinya.
7. Semua teman-teman seperjuangan Angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan skripsi ini, maka banyak harapan untuk dapat

memberikan masukan berupa kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT melimpahkan karunia-Nya kepada kita semua.

Banda Aceh, 02 Mei 2024

Yang Menyatakan,

Asyura Khaliza



DAFTAR ISI

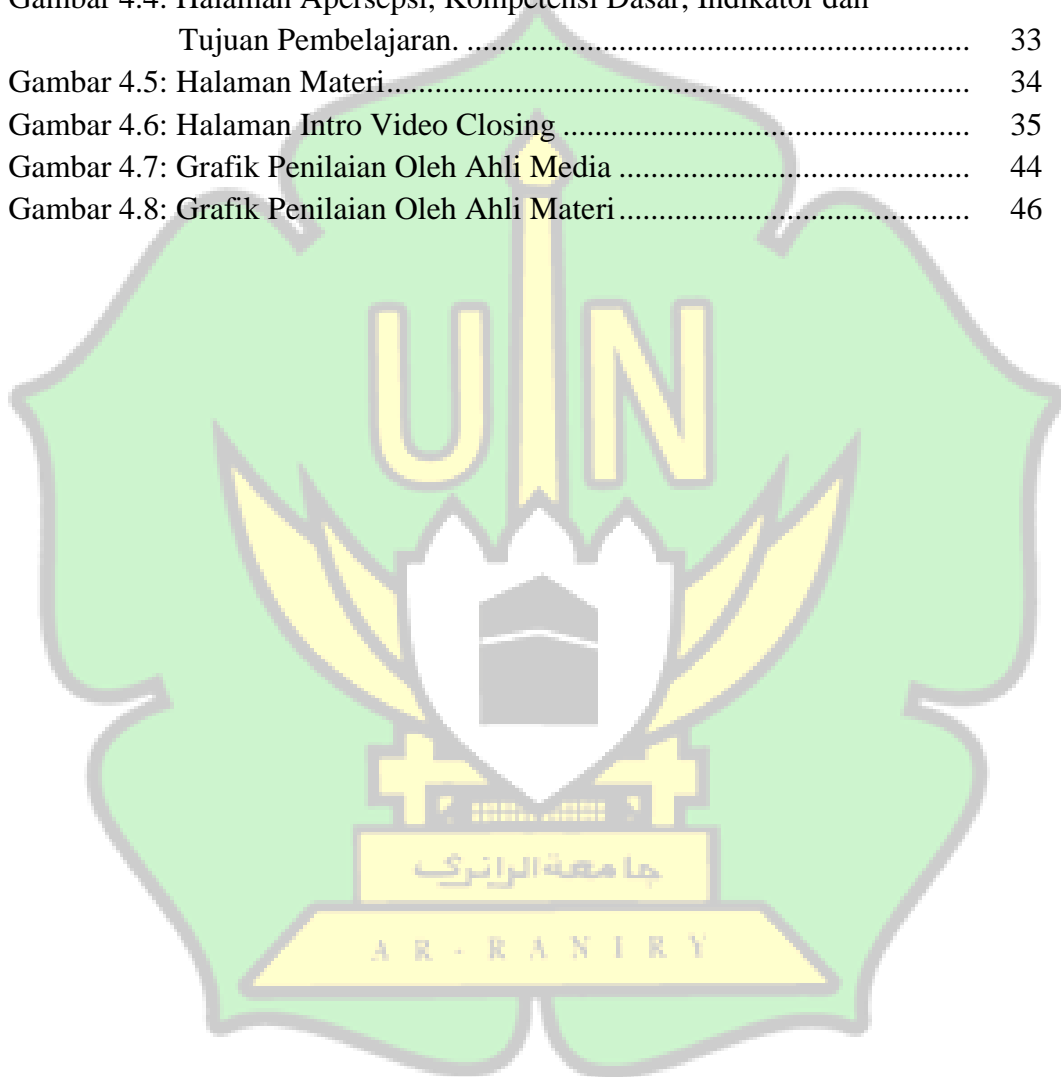
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Definisi Operasional.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Media Video.....	8
B. Animasi.....	10
C. Video Animasi.....	11
D. STEM.....	12
E. Materi Gelombang.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Rancangan Penelitian.....	19
B. Prosedur Pengembangan.....	20
C. Instrumen Penelitian.....	23
D. Teknik Pengumpulan Data.....	24
E. Teknik Analisis Data.....	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
A. Hasil Penelitian.....	28
B. Pembahasan.....	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN LAMPIRAN	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Deskripsi Grafis Panjang, Puncak, Dan Lembah Gelombang ..	16
Gambar 3.1: Bagan Pengembangan Video	19
Gambar 4.1: Aplikasi Doratoon Untuk Membuat Latar Belakang Video	29
Gambar 4.2: Memilih Animasi Guru Dengan Aplikasi Doratoon	30
Gambar 4.3: Halaman Intro Video Opening	32
Gambar 4.4: Halaman Apersepsi, Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran.	33
Gambar 4.5: Halaman Materi	34
Gambar 4.6: Halaman Intro Video Closing	35
Gambar 4.7: Grafik Penilaian Oleh Ahli Media	44
Gambar 4.8: Grafik Penilaian Oleh Ahli Materi	46



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1: Subjek Uji Coba.....	24
Tabel 3.2: Skor Kriteria Kelayakan	26
Tabel 4.1: Data Hasil Validasi Oleh Ahli Media	37
Tabel 4.2: Saran Perbaikan Terhadap Media	38
Tabel 4.3: Data Hasil Validasi Oleh Ahli Materi.....	39
Tabel 4.4: Saran Perbaikan Terhadap Materi.....	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi	54
Lampiran 2: Hasil Wawancara Guru.....	55
Lampiran 3: Data Penilaian Oleh Ahli Materi	56
Lampiran 4: Data Penilaian Oleh Ahli Media.....	68
Lampiran 5: Dokumentasi Penelitian	77
Lampiran 6: Daftar Riwayat Hidup.....	78



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat serta memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap berbagai bidang kehidupan manusia. Pendidikan sebagai salah satu bagian yang tidak terpisahkan dari proses pengembangan manusia baik dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan perlu memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi agar bisa tersampaikan dengan baik secara efektif dan efisien. Dalam kemajuan tersebut telah berpengaruh terhadap penggunaan alat-alat mengajar di sekolah-sekolah atau Lembaga-Lembaga Pendidikan lainnya.¹

Media adalah suatu alat bantu yang dapat memberikan informasi dari sumber informasi kepada pihak lain yang memerlukan informasi.² Media pembelajaran merupakan salah satu bagian yang sangat penting dan berpengaruh dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan media dalam pembelajaran, menumbuhkan minat belajar peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran dan memberikan pemahaman yang baik terhadap materi yang disampaikan.³ Dan dengan adanya media peserta didik dapat melihat secara langsung fenomena-

¹ Hujar AH. Sanaky. *“Media Pembelajaran”*, (Yogyakarta: Safria Insania Press, 2009)

² Asyar, R. Khairinal. *“Media Pembelajaran Sekolah Dasar”*, (Jakarta: Gaung Persada (GP) Press, 2010)

³ Rozie, F. *“Pengembangan media video pembelajaran daur air untuk meningkatkan proses dan hasil belajar IPA siswa kelas V SD Negeri Bintaro 02 Jember”*. Jurnal Pendidikan Sains Universitas Negeri Malang, Vol 3, No.2, 2013.

fenomena yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media berupa video animasi.

Video animasi adalah salah satu media pembelajaran yang sering digunakan di sekolah atau Lembaga Pendidikan lainnya. Video animasi merupakan suatu media audio visual yang menggabungkan gambar animasi yang bergerak disertai dengan audio yang disesuaikan dengan karakter animasi. Video animasi merupakan pergerakan satu frame dengan frame lainnya yang saling berbeda pada jangka waktu tertentu, sehingga menampilkan kesan bergerak serta dilengkapi suara yang mendukung pergerakan gambar.⁴ Salah satu pendekatan yang efektif dalam media video animasi adalah STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*).

STEM adalah pendekatan pembelajaran sains yang memanfaatkan teknologi digital. Stohlmann menjelaskan bahwa STEM merupakan disiplin ilmu yang berkaitan erat satu sama lain dimana sains memerlukan matematika sebagai alat dalam mengolah data sedangkan teknologi dan teknik merupakan aplikasi dari sains tersebut.⁵

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang peneliti lakukan di MTsN 02 Aceh Besar Jln. Tgk Glee Iniem Tungkop Darussalam. Peneliti memperoleh informasi yaitu dalam penyampaian materi masih terkesan tidak bervariasi yakni masih menyampaikan secara lisan tanpa menggunakan alat peraga atau media

⁴ Husni. “Pengaruh Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Motivasi Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri 5 Kota Jambi”. (Jambi: Universitas Islam Negeri Sulthan Taha Saifuddin Jambi, 2021)

⁵ Stohlmann, dkk. “Considerations For Teaching Integrated STEM Education”, *Jurnal Of Pre-College Engineering Education Research*, Vol.2, No.1, 28-31, 2012

visual, dalam pembelajaran masih sangat jarang menggunakan media teknologi digital dan masih kurangnya pemahaman tentang penggunaan media pembelajaran yang efektif dan menarik.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Sintia Devi dan Bambang Subali yang berjudul pengembangan video pembelajaran berbasis STEAM untuk meningkatkan minat dan hasil belajar. Dengan melakukan penerapan video pembelajaran berbasis STEAM dalam pembelajaran berhasil meningkatkan minat belajar peserta didik. Uji coba menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebesar 0,70 dengan kategori “sedang” pada kelas eksperimen.⁶

Hasil penelitian dari Dini dan Qori Lathifah yang berjudul pengembangan video pembelajaran berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA berhasil mengembangkan video pembelajaran berbasis pendekatan STEM. Hasil dari validator dinyatakan sangat layak dengan validasi ahli media 85%, ahli materi 84,3%, ahli bahasa 87,3% dan ahli IT 73,7%. Dan persentase respon pendidik 87,2%, uji coba kelompok kecil 82,2% dan uji coba lapangan 82,4%. Maka dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran berbasis pendekatan STEM pada materi fisika sangat layak untuk dijadikan sebagai media pada proses pembelajaran.⁷

⁶ Berliana Sintia dan Bambang Subali “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar.”, *UPEC Unnes Physics Education Journal*, Volume 10, No.2, 2021.

⁷ Dini dan Qori Lathifah “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Pendekatan STEM Pada Materi Fisika SMA”, *Undergraduate Thesis*, Uin Raden Intan Lampung, 2021.

Dan dari hasil penelitian Dimiyati, menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis video animasi berbantuan platform doratoon. Hasil yang didapatkan bahwa media pembelajaran berbasis video animasi berbantuan doratoon memiliki kelayakan sebesar 3,21 dengan kategori layak dan memiliki pengaruh motivasi belajar dengan nilai N-Gain sebesar 0,4162 dengan kategori sedang. Maka dapat disimpulkan media pembelajaran berbasis video animasi berbantuan doratoon dapat menjadi salah satu media alternatif pembelajaran dan mampu membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.⁸

Berdasarkan dari latar belakang yang sudah disajikan mengenai permasalahan yang ditemukan disekolah serta kelebihan dari media video animasi maka dengan ini peneliti menggunakan video animasi yang dapat memaksimalkan pembelajaran fisika dengan judul "Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Di MTsN 02 Aceh Besar".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar?

⁸ Dimiyati, Dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Video Animasi Berbantuan Platform Doratoon", *Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, Vol 4, No.3, 2023.

2. Bagaimana kelayakan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar?

C. Tujuan Masalah

Setelah mengetahui rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Mengetahui langkah-langkah pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar.
2. Mengetahui kelayakan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis :

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada dunia Pendidikan bahwa media merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan keberhasilan dalam proses belajar mengajar.

2. Manfaat Praktis

- a) Bagi peserta didik, dapat membantu memotivasi peserta didik dalam belajar dan menambah minat belajar peserta didik sehingga meningkatkan hasil belajar peserta didik.

- b) Bagi guru, untuk memudahkan guru dalam memberikan materi yang lebih menarik sehingga dapat mempermudah dan memperjelas suatu materi agar tersampaikan dengan baik kepada peserta didik.
- c) Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi masukan yang bermanfaat bagi proses pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran.
- d) Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan serta wawasan dalam mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan mempermudah peserta didik dalam memahami suatu materi.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari agar tidak terjadinya kesalahpahaman para pembaca dalam memahami istilah yang dimaksud dari penulis maka perlu dijelaskan istilah-istilah penting yang menjadi catatan utama dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan merupakan suatu proses perencanaan pembelajaran secara logis dan sistematis dalam menetapkan segala sesuatu yang dilakukan dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan melihat potensi dari peserta didik. Maka pengembangan dalam penelitian ini yaitu proses membuat suatu media video pembelajaran berbasis pendekatan STEM pada materi gelombang yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik.
2. Video animasi adalah salah satu media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dalam memahami suatu materi.

3. STEM atau singkatan dari *Science, Technology, Engineering and Mathematics* adalah pendekatan dalam suatu pembelajaran. Pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, pemahaman kontekstual serta kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁹
4. Gelombang adalah getaran yang merambat dari suatu titik ke titik lainnya melalui suatu media atau ruang hampa. Gelombang dibagi menjadi dua jenis berdasarkan arah rambat getarannya yakni gelombang transversal dan gelombang longitudinal.



⁹Rika Widya Sukmana “Pendekatan Science, technology, engineering and mathematic”,(STEM) sebagai alternative dalam mengembangkan minat belajar peserta didik sekolah dasar”, Jurnal Ilmiah Dasar, Vol. 2,No. 2,2017.h.192

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Media Video

1. Pengertian Media Video

Video merupakan media untuk menyampaikan atau memperjelas suatu materi baik berupa audio, visual serta animasi, video termasuk dalam audio-visual murni. Media audio terbagi menjadi dua yaitu audio-visual murni dan tidak murni.¹⁰ Video pembelajaran merupakan suatu media audio-visual yang berisikan penjelasan-penjelasan pembelajaran yang baik serta membantu peserta didik dalam memahami suatu materi pelajaran. Salah satu manfaat dari media audio-visual adalah peserta didik tidak hanya mendengarkan guru menjelaskan tetapi peserta didik juga dapat melihat secara langsung mengenai pembelajaran yang sedang diberikan oleh guru. Video pembelajaran memberikan stimulus terhadap penglihatan dan pendengaran peserta didik.¹¹

2. Fungsi Media Video

Terdapat beberapa fungsi dari media video pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- a) Dapat menarik minat peserta didik dalam mempelajari suatu materi yang diberikan oleh guru.
- b) Peserta didik ikut terlibat dan berperan aktif dalam proses pembelajaran.

¹⁰ Budi Purwanti, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure" (Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan) Vol.3 No. 1 Januari 2015. Hal. 44

¹¹ Cheppy Riyana, "Pedoman Pengembangan Media Video", (Jakarta:P3AI UPI, 2007)

- c) Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam memahami suatu konsep yang sulit.
- d) Serta membantu pemahaman suatu materi pada peserta didik yang lemah dalam proses pemahaman membaca.¹²

3. Karakteristik Media Video

Untuk mendapatkan video yang mampu menumbuhkan minat dan efektivitas penggunaannya maka harus memperhatikan beberapa karakteristik dan kriterianya. Adapun karakteristik video yaitu:

- a) Kejelasan pesan yang disampaikan, dalam video pembelajaran harus memiliki isi yang jelas, dapat dimengerti serta dapat diterima secara baik dan jelas kepada peserta didik sehingga dengan sendirinya akan menciptakan pemahaman yang jelas dalam jangka waktu yang panjang.
- b) Berdiri sendiri , video yang digunakan tidak bergantung pada bahan ajar lain atau yang digunakan secara bersama-sama.
- c) *User Friendly*, video pembelajaran juga harus menggunakan bahasa yang sederhana atau ringan dan mudah dimengerti oleh peserta didik sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahaminya.
- d) Visualisasi media, materi yang ditampilkan secara multimedia harus memiliki teks, animasi, suara, serta video yang sesuai dengan materi pelajaran.

¹² Rasyid Hardi Wirasasmita, Yupi Kuspani Putra, “ *Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Interaktif Menggunakan Aplikasi Cantasia Studio Dan Marcomedia Flash*”, (Jurnal Educatio Vol. 10 No.2, Desember 2015) 262-279

- e) Kualitas video dengan resolusi tinggi, tampilan video harus dibuat dengan teknologi dengan resolusi tinggi untuk menghasilkan video yang berkualitas dan menarik.
- f) Dapat digunakan secara individu dan berkelompok, video pembelajaran dapat digunakan atau dimanfaatkan baik secara perseorangan atau berkelompok maupun di dalam kelas.¹³

B. Animasi

1. Pengertian Animasi

Animasi adalah salah satu bentuk visual bergerak yang dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi pembelajaran yang sulit untuk disampaikan secara konvensional. Animasi merupakan serangkaian gambar bergerak yang membentuk keselarasan secara menarik dan mudah dimengerti.¹⁴ Terdapat 3 fitur utama yang dimiliki oleh animasi sebagai berikut:

- a) Gambar dari animasi adalah suatu penggambaran yang diciptakan agar mudah dimengerti.
- b) Terdapat pergerakan yang diciptakan untuk menghasilkan suatu gerakan yang menarik dan realistis.
- c) Simulasi dari animasi adalah objek-objek yang terbentuk dari beberapa gambar dengan menggunakan metode replika dan lainnya.¹⁵

¹³ Cheppy Riyana, "Pedoman Pengembangan Media Video", (Jakarta:P3AI UPI, 2007)

¹⁴ Hendra, Hery Afriyadi dkk, *Media Pembelajaran Berbasis Digital (Teori dan Praktik)*, (Jambi:PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023)

¹⁵ K. Sukiyasa and S. Sukoco, *Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif*, J. Pendidik. Vokasi, Vol. 3, No. 1,(2013)

2. Format Animasi

Pada animasi terdapat 3 jenis format yakni sebagai berikut:

- a) Animasi tanpa sistem kontrol yaitu hanya menampilkan gambaran tentang kejadian yang sesungguhnya atau yang sebenarnya terjadi (*Behavioural Realism*). Contohnya seperti: *Zoom In*, *Zoom Out*, melambatnya kecepatan pergantian frame dan lain sebagainya.
- b) Animasi terhadap sistem kontrol yaitu animasi dengan memiliki tombol kontrol. Contohnya seperti: *icon zoom in*, *pause*, *zoom out* dan lain sebagainya.
- c) Animasi manipulasi langsung DMA (*Direct-Manipulation Animation*) pengguna dapat dengan leluasa memilih arah. Dengan menggeser slider atau menekan sebuah tombol maka akan terjadi sebuah perubahan keadaan. Hasil dari perubahan tersebut dapat dilakukan secara berulang-ulang dan akan langsung terjadi.

Dengan adanya media animasi ini dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dan meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik serta dapat menumbuhkan pemahaman terhadap suatu konsep.¹⁶

C. Video Animasi

Sударsono, Haryadi dan Rohaeti (2021) mengemukakan bahwa video animasi merupakan salah satu media pembelajaran yang efektif dalam membantu peserta didik memahami suatu materi abstrak. Video animasi digunakan untuk

¹⁶ Intan Permata Putri dkk, *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Fisika*, J. Teknol. Inf. Komun. Dalam Pendidik, Vol. 1, No. 2, (2014):145-155

meningkatkan motivasi belajar siswa dengan memberikan gambaran visual yang diajarkan. Dengan demikian, video animasi dapat menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran di era digital saat ini. Video animasi adalah pergerakan antara satu dengan yang lain yang saling berbeda sehingga dapat menciptakan suatu kesan bergerak dan terdapat penambahan suara yang mendukung pergerakan gambar menjadi lebih menarik dan terlihat realistis. Oleh karena itu, video animasi merupakan suatu sarana yang efektif dalam meningkatkan serta memotivasi peserta didik.

Video animasi menyajikan gambaran visual yang menarik serta mudah dipahami oleh peserta didik dan memiliki kelebihan dalam hal interaktifitas yang dapat memotivasi peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Adapun penggunaan video animasi telah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik serta menjadi media pembelajaran yang efektif.¹⁷

D. STEM

1. Pengertian STEM

STEM adalah suatu pendekatan pengajaran dan pembelajaran antara satu atau lebih. Pendekatan STEM ini dapat digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran pada semua tingkatan pendidikan, baik dari sekolah dasar sampai dengan universitas, dikarenakan aspek penting pendekatan STEM meliputi kecerdasan, kreativitas dan kemampuan.¹⁸ Pendekatan STEM mempersiapkan peserta

¹⁷ Hilda dkk, *Media Pembelajaran SD*, (Semarang: Cahya Ghani Recovery).2023

¹⁸ Fitria Sarnita, dkk, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PBL Berbasis STEM untuk Melatih Keterampilan Berpikir Siswa Tuna Netra". *Jurnal Pendidikan MIPA*, Vol.9, No.1, 2019, h. 39.

didik untuk dapat bekerja sama dalam memecahkan suatu permasalahan baik dibidang pendidikan maupun perekonomian negara serta untuk meningkatkan peserta didik dalam berpikir kritis dalam pemahaman konseptual dan bertanggung jawab dalam penyampaian informasi.¹⁹ Pendekatan STEM dalam proses belajar mengajar diharapkan dapat menghasilkan pembelajaran yang baik bagi peserta didik melalui integrasi pengetahuan, konsep, serta keterampilan. Dalam pendekatan STEM terdapat beberapa aspek dalam proses pembelajaran diantaranya sebagai berikut: 1) Memberikan pertanyaan (*Science*) dan mengidentifikasi masalah (*engineering*); 2) menggunakan model pembelajaran; 3) merancang serta melakukan investigasi; 4) menganalisis dan menelaah data; 5) menggunakan teknologi informasi; 6) membangun eksplanasi; 7) terlibat dalam argumen; 8) memperoleh dan menyajikan hasil informasi.

2. Tujuan dan Manfaat STEM

Tujuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM adalah untuk mengembangkan pengetahuan serta pemahaman dan mampu berpikir kritis untuk menyiapkan peserta didik agar dapat mengikuti perkembangan ekonomi dan menurunkan tingkat kemiskinan.

Adapun manfaat dari pendekatan STEM diantaranya yaitu:

- a) Mempersiapkan peserta didik dalam ekonomi abad 21.
- b) Meningkatkan keefektivitas keseluruhan sistem pendekatan STEM pada perguruan tinggi.

¹⁹Sherri Cianca, *Teaching Elementary Elementary STEM Education: Unpacking Standarts and Implementasi Partice-Based Pedagogy*, (New York: Routledge, 2020), h. 1.

- c) Dapat meningkatkan produktivitas dan inovasi ekonomi.²⁰

3. Ciri-Ciri Pembelajaran STEM

Dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM diharapkan peserta didik mampu mengintegrasikan pengetahuan serta terampil dan dapat menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari. Adapun ciri-ciri pembelajaran dengan pendekatan STEM sebagai berikut:

- a) Mengarahkan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah.
- b) Peserta didik diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapat.
- c) Peserta didik bekerja sama didalam kelompok.
- d) Mengarahkan peserta didik dalam menerapkan STEM.
- e) Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam merancang sesuatu.

4. Sintak STEM

Dalam mengaplikasikan model pendekatan STEM dalam pembelajaran terdapat beberapa langkah pembelajaran. Ada 5 tahapan pendekatan STEM dalam pelaksanaannya dikelas yaitu:

- a) Observasi, peserta didik diberikan motivasi untuk melakukan observasi atau pengamatan terhadap isu yang terdapat dilingkungan sekitar yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran yang akan dipelajari.

²⁰ Jaka Afriana, dkk, "Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa di Tinjau dari Gender". Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, Vol. 2, No. 2, 2016, h.203.

- b) Ide, setelah mendapatkan konsep atau materi yang dipelajari peserta didik dapat mencari informasi tambahan lainnya mengenai berbagai fenomena yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran yang dibahas. Selanjutnya peserta didik dapat merancang ide dari informasi yang sudah ada serta peserta didik dapat menganalisis dan berpikir kritis.
- c) Inovasi, setelah mendapatkan ide peserta didik dapat menjabarkan langkah-langkah dalam menciptakan suatu alat atau produk.
- d) Kreasi, peserta didik dapat menerapkan hasil ide yang ditemukan pada inovasi.
- e) Nilai, hasil ide yang diperoleh peserta didik dapat diterapkan dalam kehidupan sosial atau dalam kehidupan sehari-hari.²¹

E. Gelombang

1. Pengertian gelombang

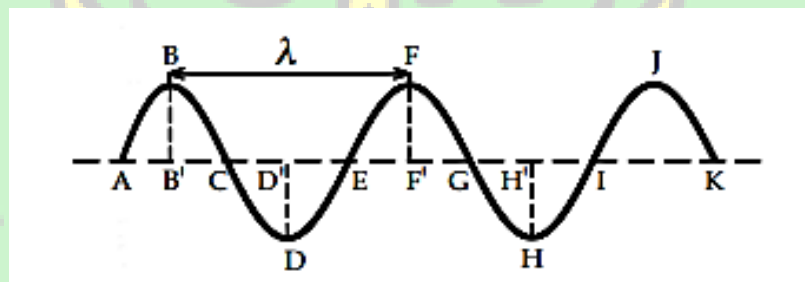
Gelombang merupakan proses merambatnya suatu getaran yang tidak disertai dengan perpindahan, medium perantaranya, tetapi hanya memindahkan energi. Contoh dalam kehidupan sehari-hari ketika kita membentangkan sebuah tali diatas meja atau lantai kemudian gerakkan naik-turun pada salah satu ujungnya, gelombang akan merambat pada tali tersebut. Dan ketika kita sedang melemparkan sebuah batu ada permukaan air kolam, gelombang lingkaran akan terbentuk dan

²¹ Halim Simatupang dan Dirga Purnama, *Handbook Best Practice Strategi Belajar Mengajar* (Surabaya: Pustaka Media Guru, 2019), h. 36-37

merambat ketepi kolam. Gelombang tali dan gelombang air adalah dua contoh umum dari gelombang mekanik yaitu gelombang yang perambatannya memerlukan medium.

2. Panjang Gelombang

Pada tali terdapat satu gelombang yang didefinisikan terdiri atas satu puncak dan satu lembah. Panjang satu puncak dan satu lembah disebut dengan Panjang gelombang. Panjang gelombang diwakili oleh jarak antara titik A dan E atau jarak antara titik B dan F (dua puncak yang berdekatan) atau jarak antara C dan G (dua lembah yang berdekatan). Selain itu, lengkungan ABC atau EFG disebut puncak gelombang dan lengkungan CDE atau GHI disebut lembah gelombang.



Gambar 2.1 Deskripsi Grafis Panjang, Puncak, Dan Lembah Gelombang

Sumber: Praktis Belajar Fisika, 2009

3. Periode dan Frekuensi Gelombang

Periode gelombang merupakan waktu yang diperlukan untuk menempuh satu panjang gelombang. Frekuensi gelombang merupakan jumlah gelombang yang melewati suatu titik dalam setiap sekon. Hubungan antara frekuensi dan periode gelombang dinyatakan sebagai berikut:

$$f = \frac{1}{T} \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

f = frekuensi (Hz) dan,

T = periode (s)

4. Cepat Rambat Gelombang

Cepat rambat gelombang adalah jarak yang ditempuh gelombang dalam satu sekon. Pada gelombang dalam periode T, jarak tempuhnya sama dengan panjang gelombang (λ) sehingga cepat rambat gelombangnya memenuhi persamaan sebagai berikut:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{\lambda}{T} \text{ atau } v = \lambda f \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan:

v = cepat rambat gelombang (m/s), dan

λ = panjang gelombang (m)

Kecepatan rambat gelombang bergantung pada karakteristik medium yang dilaluinya. Sebagai contoh, kecepatan gelombang pada tali bergantung pada gaya tegangan tali (FT) dan massa persatuan panjang tali, yaitu $\mu = \frac{m}{L}$. Untuk amplitudo kecil, maka hubungannya diberikan persamaan sebagai berikut:

$$v = \sqrt{\frac{FT}{\mu}} = \sqrt{\frac{FTL}{m}} \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

5. Simpangan dan amplitudo gelombang

Simpangan gelombang merupakan jarak partikel yang dilalui gelombang ketitik setimbang. Dan amplitudo merupakan simpangan maksimum.

6. Gelombang transversal dan longitudinal

Gelombang transversal merupakan gelombang yang merambat pada tali, partikel-partikel pada tali bergetar naik-turun dalam arah yang tegak lurus dengan arah gerak gelombang itu sendiri. Sedangkan gelombang longitudinal merupakan partikel-partikel medium yang dilalui gelombang bergetar dalam arah yang sejajar dengan arah rambatnya.²²

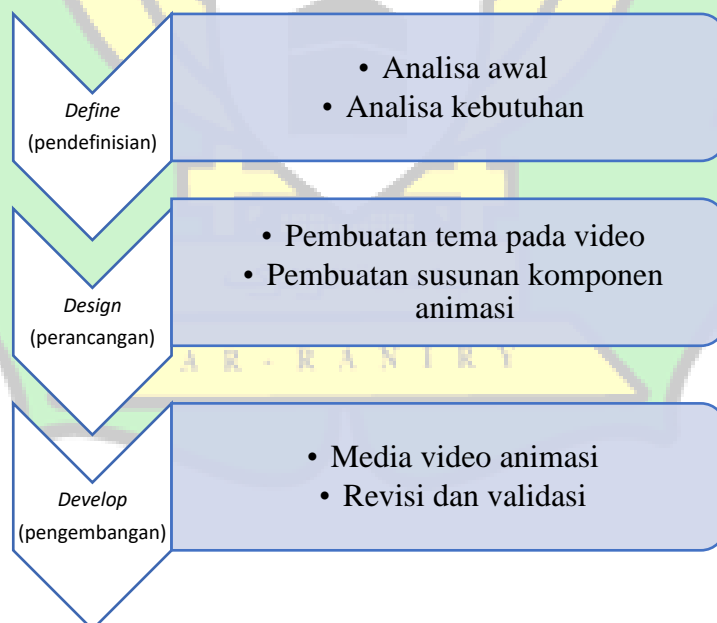
²² Aip Saripuddin, dkk, *Praktis Belajar Fisika Untuk Kelas XII SMA*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang sering digunakan yaitu *Research and Development* (R&D). Pengembangan R&D merupakan salah satu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut.²³ Dalam penelitian ini, produk yang dihasilkan adalah video animasi berbasis STEM. Desain penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*Four-D*). Model penelitian ini dibatasi menjadi 3 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), and *develop* (pengembangan).



Gambar 3.1 Bagan Pengembangan Video

²³ Eko Prasetyo, *Ternyata Penelitian Itu Mudah*, (Lumajang: Edonomi, 2015) h. 42

B. Prosedur Pengembangan

Model pengembangan menurut Thiagrajan dan Semmel adalah model 4-D. Adapun model ini dibatasi menjadi 3 tahapan terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), and *development* (pengembangan).²⁴

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahapan ini bertujuan untuk menentukan serta mendefinisikan syarat serta ketentuan pembelajaran. Dalam menentukan serta mendefinisikan pembelajaran dimulai dengan menganalisis tujuan dari keterbatasan materi yang akan dikembangkan. Menurut Triagrajan, dkk (1974) dalam tahapan ini terdapat lima langkah analisis sebagai berikut:

- a) Analisis awal-akhir, bertujuan untuk menciptakan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, maka diperlukan untuk melakukan pengembangan bahan ajar.
- b) Analisis peserta didik, bertujuan untuk menelaah mengenai karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan pembelajaran. Adapun karakteristik itu meliputi kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif serta keterampilan individu dan sosial yang berkaitan erat dengan topik pembelajaran.
- c) Analisis konsep, dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diberikan. Analisis konsep merupakan salah satu langkah penting

²⁴ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*, (Jakarta: Prestasi Pustaka,2007)

untuk memenuhi prinsip kecukupan dalam membangun konsep atas materi yang akan digunakan.

- d) Analisis tugas, bertujuan untuk menentukan materi pembelajaran yang akan dibuat dalam bentuk video animasi berbasis STEM. Materi pembelajaran disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- e) Perumusan tujuan pembelajaran, dilakukan untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tujuan dari tahapan ini yaitu untuk merancang suatu perangkat pembelajaran. Pada tahapan ini dibuat rancangan pembuatan video animasi berbasis STEM dengan menggunakan materi yang sudah ditentukan pada tahap awalnya. Pada tahap ini, disusun video animasi yang mudah dimengerti dan dipahami serta dapat memotivasi peserta didik dalam belajar. Menurut Thiagrajan, dkk (1974) ada beberapa langkah yang harus dilakukan dalam tahap perancangan yakni:

- a) Penyusunan tes acuan merupakan langkah untuk menghubungkan antara tahap pendefinisian dengan tahap perancangan. Pada tahap ini disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik.
- b) Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Hal ini berguna untuk membantu

peserta didik dalam pencapaian kompetensi dasar. Adapun pemilihan media ini dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar.

- c) Pemilihan format dalam penelitian ini dimaksudkan dengan mendesain atau merancang isi pembelajaran, pendekatan, metode dan sumber belajar. Format yang digunakan dapat memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu memahami konsep pembelajaran fisika.
- d) Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dilaksanakan sebelum uji coba dilakukan. Hal ini meliputi berbagai aktivitas pembelajaran yang terstruktur.

Dalam video animasi ini peneliti menggunakan aplikasi doratoon sebagai aplikasi utama untuk membuat latar belakang video serta animasi bergerak, menambahkan teks, audio, gambar dan lain-lainnya. Aplikasi doratoon adalah layanan yang digunakan untuk menciptakan video dengan memanfaatkan fitur-fitur yang sudah disediakan. Adapun fitur yang terdapat dalam aplikasi yaitu background, karakter animasi, tulisan tangan, dan musik. Aplikasi ini memudahkan untuk menyampaikan informasi terkait materi yang ingin di jelaskan dengan animasi objek, gerakan tangan, animasi bergerak serta gerakan transisi yang lebih realistis dan doratoon dapat diakses secara gratis atau berbayar.²⁵

²⁵ Mardita Putri Fauziah dan Mimin Ninawati “ Pengembangan Media Audio Visual (Video) Animasi Berbasis Doratoon Materi Hak dan Kewajiban Penggunaan Sumber Energi Mata Pelajaran PPkn di Sekolah Dasar”, *Jurnal Basicedu*, Vol.6, No.4 (2022)

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan dan review oleh validator. Pada tahap ini, akan dikembangkan hasil media pada tahap sebelumnya dan akan dikembangkan dengan tahap berikut:

a) Validasi Ahli

Menurut Thiagrajan, dkk (1974), tahapan validasi ini akan dilakukan pada video animasi berbasis STEM. Adapun validasi terdiri atas:

1. Validasi materi oleh dosen ahli materi fisika.
2. Validasi media oleh dosen ahli media pembelajaran.²⁶

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data. Instrumen sebagai tolak ukur yang digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data. Adapun instrumen dalam mengumpulkan data menggunakan lembar validasi oleh ahli materi dan ahli media.

1. Lembar validasi adalah lembar yang sering digunakan untuk mengukur sejauh mana kelayakan suatu produk sehingga bersifat valid. Dalam lembar validasi ini terdapat beberapa pertanyaan yang berisikan pertanyaan seputar produk yang telah dibuat seperti melihat kelayakan suatu video pembelajaran yang dibuat menggunakan materi gelombang.

²⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013)

Tabel 3.1 Subjek Uji Coba.²⁷

No	Validator	Kriteria	Keahlian
1.	Dosen ahli media	1. Memiliki kemampuan dibidang media pembelajaran	Ahli media pembelajaran
		2. Tingkat akademik minimal S-2	
		3. Memiliki pengalaman dalam pembelajaran	
		4. Memiliki kemampuan mengajar lebih dari 2 tahun	
2.	Dosen ahli materi	1. Memiliki kemampuan dibidang pembelajaran gelombang	Ahli materi pembelajaran
		2. Tingkat akademik minimal S-2	
		3. Memiliki kemampuan mengajar lebih dari 2 tahun	
		4. Pernah belajar materi gelombang	

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data penelitian.

Adapun teknik dalam pengumpulan data sebagai berikut:

1. Lembar Validasi Ahli

Validasi merupakan proses untuk membuktikan suatu percobaan terhadap karakteristik kinerja yang telah memenuhi prasyarat yang sudah ditentukan sebelumnya.²⁸ Lembar validasi oleh ahli bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari suatu produk yang telah dirancang. Lembar validasi ini kemudian diberikan kepada validator yang akan menilai sesuai dengan bidang ahli. Proses ini sangat dibutuhkan untuk menyempurnakan suatu produk yang akan dikembangkan

²⁷ Trirahma Novalia Putri Arfa. *Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Software Blender Pada Materi Arus dan Tegangan Listrik Bolak-balik di SMA/MA*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2023, h. 29.

²⁸ Rudi Kartika. *Vertifikasi dan Validasi Metode Uji Kualitas Udara*. (Jogjakarta: KBM Indonesia, 2012) h. 3

serta memperbaiki komponen-komponen yang kurang layak. Pada lembar validasi memiliki 4 skala likert yaitu: 4 (sangat layak), 3 (layak), 2 (kurang layak) dan 1 (sangat tidak layak). Penelitian ini menggunakan 2 (dua) lembar validasi yaitu:

- a) Lembar validasi oleh ahli media.
- b) Lembar validasi oleh ahli materi.

E. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data dibutuhkan untuk merumuskan hasil dari penelitian. Hasil analisa data ini merupakan jawaban atas pertanyaan dari masalah. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil validasi pakar terhadap video animasi. Adapun skala yang digunakan dalam pengukuran kelayakan video animasi ini adalah skala likert. Sistem penilaian yang terdapat dalam skala likert adalah sebagai berikut: untuk pernyataan yang bersifat positif skor jawaban adalah 4 (sangat layak), 3 (layak), 2 (kurang layak) dan 1 (sangat tidak layak). Penelitian pengembangan ini diperoleh dari dua jenis data yaitu:

1. Data kualitatif yaitu berupa saran dan komentar dari validator pada tahap alpha testing mengenai video animasi yang akan dikembangkan.
2. Data kuantitatif berupa data persentase atau nilai rata-rata dari lembar validasi pada tahap alpha testing. Maka akan didapatkan hasil validasi kelayakan produk secara valid.

Data yang telah diperoleh dari validasi oleh validator pada tahap alpha testing yang terdiri dari 4 kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2 Skor Kriteria Kelayakan.²⁹

Presentase(%)	Kriteria Kelayakan
81-100%	Sangat layak
61-80%	layak
41-60%	Kurang layak
0-40%	Sangat kurang layak

(Sumber:Jannah, 2017)

Untuk menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Dengan:

\bar{X} = Skor rata-rata penilaian

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh, dan

N = Jumlah pertanyaan

²⁹ Jannah, A. I., Listiyani, E. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Bahasan Himpunan Dengan Pendekatan Problem Solving Untuk Siswa SMP Kelas VII*. Jurnal Pendidikan Matematika, 6(3).

Selanjutnya untuk menghitung nilai presentase kelayakan produk (P) yang diperoleh dengan persamaan berikut:

$$P = \left[\frac{Nr}{Nm} \right] \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (3.2)$$

Dengan:

P = Presentase kelayakan produk

Nr = Skor rata-rata keseluruhan aspek

Nm = Skor tertinggi penilaian



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan Video Animasi

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah sebuah produk video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar, yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami suatu materi yang abstrak dan dapat dipahami dengan memvisualisasikan dalam bentuk video animasi berbasis STEM pada materi gelombang. Pengembangan video animasi berbasis STEM menggunakan model pengembangan Thiagrajan dan Semmel yang memiliki 3 tahapan sebagai berikut:

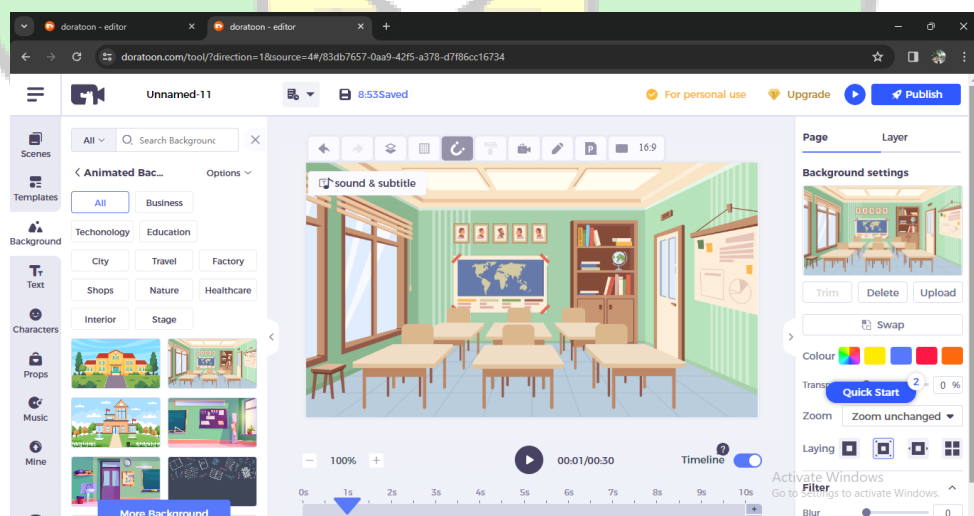
a. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini merupakan tahap awal yang dilakukan dalam proses penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis awal dan analisis kebutuhan peserta didik untuk mengetahui kesulitan peserta didik dalam memahami suatu materi fisika di MTsN 02 Aceh Besar. Peneliti melakukan observasi di MTsN 02 Aceh Besar, observasi awal melalui wawancara terhadap guru fisika dan kepada peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi gelombang dikarenakan hanya belajar dan mencatat materi dari buku paket tanpa adanya praktikum atau metode lainnya. Serta pada hasil wawancara mengenai analisis kebutuhan pada peserta didik memilih video animasi sebagai bahan ajar selain buku paket yang dapat membantu peserta didik dalam memahami

materi. Dari hasil analisis tersebut peneliti memilih materi gelombang sebagai materi yang dikembangkan dalam video animasi. Dengan video animasi, pembelajaran akan lebih menarik dengan menampilkan ilustrasi yang akan memudahkan peserta didik dalam memahami suatu konsep fisika.

b. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap desain ini peneliti memperhatikan detail desain secara rinci keseluruhan produk video animasi. Peneliti mengembangkan ide dengan menyusun materi berdasarkan kompetensi dasar 3.8 menganalisis karakteristik gelombang mekanik dan kompetensi keterampilan 4.8 melakukan percobaan tentang salah satu karakteristik gelombang mekanik berikut dengan presentasi hasilnya. Penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari dan tema yang akan digunakan dalam video untuk menarik minat peserta didik dalam memahami materi. Selanjutnya peneliti menentukan urutan materi yang sistematis. Aplikasi yang digunakan adalah aplikasi doratoon sebagai aplikasi utama dalam pembuatan animasi bergerak.



Gambar 4.1 Aplikasi doratoon untuk membuat latar belakang video

Dalam video animasi ini dirancang menarik dengan menambahkan animasi guru ketika sedang menjelaskan materi dikelas agar saat peserta didik menonton video tersebut peserta didik tidak bosan dan jenuh. Peneliti menggunakan aplikasi doratoon dengan menyesuaikan dengan memilih sendiri animasi yang akan digunakan baik dari segi pakaian seperti baju, jilbab dan lainnya. Ketika sudah memilih animasi yang ingin digunakan selanjutnya pilih gerak gaya bicara yang sesuai dengan kebutuhan lalu klik pada gambar animasi maka animasi tersebut akan langsung bisa digunakan.



Gambar 4.2 Memilih animasi guru dengan aplikasi doratoon

c. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan agar menghasilkan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang yang interaktif, valid dan mudah dimengerti. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1) Menyiapkan Teks (*Prepare The Text*)

Teks materi yang sudah disiapkan dalam bentuk word pada tahap design dimasukkan ke dalam video animasi. Untuk mempermudah peserta didik dalam memahami isi video.

2) Menambahkan audio

Audio narasi berupa penjelasan mengenai materi yang terdapat dalam video animasi merupakan hasil dari teks yang diubah menjadi suara melalui aplikasi pendukung Capcut. Adapun audio yang ditampilkan bisa dipilih sesuai kebutuhan dari animasi guru yang sudah dibuat.

3) Menggabungkan bagian (*Assemble the pieces*)

Tahap ini menyusun serta menggabungkan bagian atau komponen-komponen yang terdapat dalam produk yang meliputi animasi video yang sudah dirancang, audio, serta background untuk musiknya. Semua bagian digabungkan menggunakan aplikasi capcut sehingga menghasilkan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang.

Berikut ini merupakan komponen-komponen yang terdapat dalam video animasi sebagai berikut:

a. Halaman Intro Video Opening

Halaman ini merupakan halaman pembuka pada video animasi berbasis STEM. Tampilan pada halaman intro berisi judul materi beserta identitas peneliti dan pembimbing.




Gambar 4.3 Halaman intro video opening

b. Halaman Apersepsi

Halaman Apersepsi ini dilakukan sebelum guru masuk pada kegiatan ini dengan mengaitkan materi dengan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu halaman apersepsi juga memuat

kompetensi dasar, indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran pada materi gelombang.

perhatikan video berikut ini:



Kompetensi Dasar
3.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik
4.8 Melakukan percobaan tentang salah satu karakteristik gelombang mekanik berikut presentasi hasilnya

$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{\lambda}{T}$
 $f = \frac{1}{T}$ $v = \lambda \cdot f$

Transverse Wave
Wavelength

Indikator
3.8.1 Menjelaskan makna gelombang
3.8.2 Menganalisis gelombang transversal
3.8.3 Menganalisis gelombang longitudinal
3.8.4 Menentukan frekuensi, periode, dan cepat rambat pada gelombang
3.8.5 menganalisis sifat sifat gelombang mekanik

$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{\lambda}{T}$
 $f = \frac{1}{T}$ $v = \lambda \cdot f$

Transverse Wave
Wavelength

TUJUAN PEMBELAJARAN
1. Menjelaskan makna gelombang dengan tepat
2. Menganalisis gelombang transversal dan longitudinal dan besarnya dengan baik dan benar
3. Menjelaskan hubungan antara frekuensi, periode dan cepat rambat gelombang dengan baik
4. Menganalisis sifat sifat gelombang mekanik dengan cermat

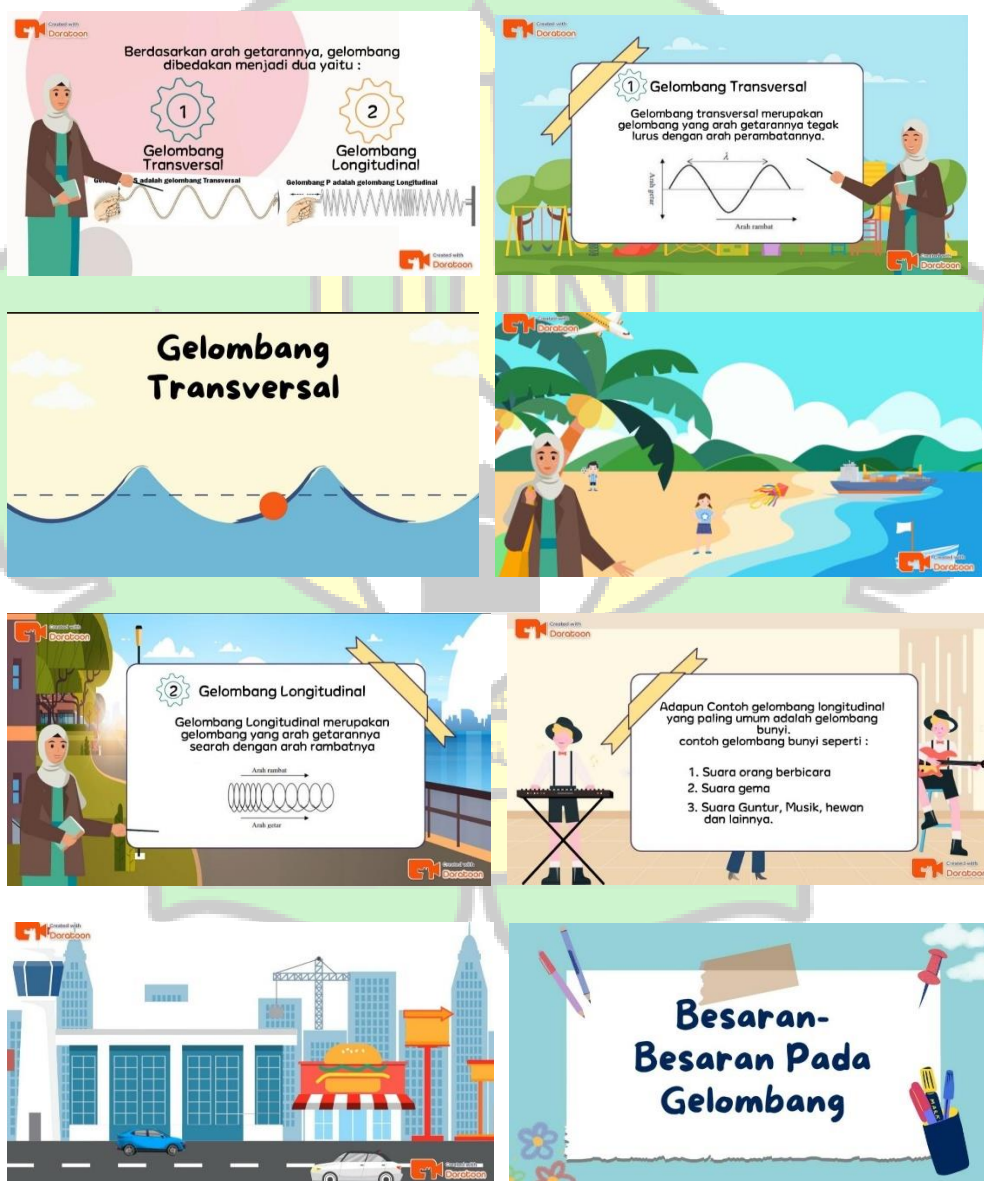
$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{\lambda}{T}$
 $f = \frac{1}{T}$ $v = \lambda \cdot f$

Transverse Wave
Wavelength

Gambar 4.4 Halaman apersepsi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran.

c. Halaman Materi

Halaman ini memuat materi gelombang dengan penjelasan yang singkat serta terdapat persamaan rumus serta penerapan gelombang dalam kehidupan sehari-hari. Materi yang dijelaskan pada video animasi ini merupakan bagian yang paling penting dari pengembangan video animasi.



Amplitudo
merupakan jarak atau simpangan terjauh dari titik keseimbangan dalam gelombang sinusoidal dalam sistem internasional. amplitudo biasa disimbolkan dengan A dan memiliki satuan meter (m)

Panjang Gelombang
satu gelombang pada tali terdiri atas satu puncak dan satu lembah. panjang gelombang adalah jarak satu gelombang dan diwakili dalam huruf Yunani lambda (λ).

periode
waktu yang diperlukan untuk menempuh satu panjang gelombang, disimbolkan dengan huruf T (satu periode getaran dalam SI adalah sekon).

Frekuensi
jumlah gelombang yang melewati suatu titik dalam setiap sekon, disimbolkan dengan huruf f dengan satuannya yaitu Hertz (Hz).

Keterangan:
• T = periode (s)
• f = frekuensi (Hz)

$f = \frac{1}{T}$ atau $T = \frac{1}{f}$

cepat rambat gelombang
jarak yang ditempuh gelombang dalam satu sekon. pada gelombang dalam periode (T) jarak tempuhnya sama dengan panjang gelombang (λ) sehingga cepat rambat gelombangnya memenuhi persamaan sebagai berikut:
 $v = \frac{\lambda}{T}$ atau $v = \lambda \times f$
Keterangan:
v = cepat rambat gelombang (m/s)
 λ = panjang gelombang (m)
T = periode (s)
f = frekuensi (Hz)

CONTOH SOAL
1. Sebuah gelombang merambat melalui tali sepanjang 2 meter dengan kecepatan 20 m/s. Frekuensi gelombang tersebut yakni 10 Hz. Hitung panjang gelombangnya!
Diketahui:
Kecepatan Gelombang (v) = 20 m/s
Frekuensi Gelombang (f) = 10 Hz
Ditanya:
Panjang Gelombang (λ) = v/f
Maka:
 $\lambda = v / f$
 $\lambda = 20 \text{ m/s} / 10 \text{ Hz}$
 $\lambda = 2 \text{ meter (m)}$
Jadi, panjang gelombang tersebut adalah 2 meter

CONTOH SOAL
2. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 50 m/s pada seutas tali. Amplitudo gelombang tersebut adalah 5cm, sedangkan panjang gelombangnya 10 cm. Hitunglah frekuensi dan periode gelombang tersebut!
Diketahui:
Kecepatan Gelombang (v) = 50 m/s
Amplitudo Gelombang (A) = 10 Hz
Panjang Gelombang (λ) = 10 cm
Ditanya:
Frekuensi Gelombang (f) = v / λ
Maka:
 $f = v / \lambda$
 $f = 50 \text{ m/s} / 10 \text{ cm}$
 $f = 500 \text{ Hz}$
Jadi, Frekuensi gelombang tersebut adalah 500 Hz

CONTOH SOAL
3. Sebuah gelombang mempunyai periode 0,02 detik dan amplitudo 0,1 m. Hitung kecepatan rambat dan frekuensi gelombang tersebut!
Diketahui:
Periode Gelombang (T) = 0,02 detik
Amplitudo Gelombang (A) = 0,1 m
Ditanya: Kecepatan rambat dan frekuensi gelombang
Maka:
- Frekuensi Gelombang (f) = 1/T
 $f = 1 / 0,02 \text{ detik}$
 $f = 50 \text{ Hz}$
- Kecepatan rambat Gelombang (v) = λ / T
 $\lambda = 2A$ berubah menjadi $v = 2A / T$
 $v = 2(0,1 \text{ m}) / 0,02 \text{ detik}$
 $v = 10 \text{ m/s}$
Jadi, Frekuensi gelombang tersebut adalah 50 Hz, sedangkan kecepatan rambatnya adalah 10 m/s

Gambar 4.5 Halaman materi

d. Halaman Intro Video Closing

Halaman ini merupakan halaman penutup dari video animasi berbasis STEM, memuat kesimpulan, salam, referensi serta ucapan terima kasih kepada aplikasi pendukung pembuatan video animasi ini, dan terdapat riwayat penulis serta pembimbing.

KESIMPULAN

1. Gelombang adalah getaran yang merambat.
2. Berdasarkan medium untuk merambatnya gelombang dibedakan menjadi dua yaitu gelombang mekanik dan elektromagnetik. Gelombang yang memerlukan medium untuk merambat disebut gelombang mekanik.
3. Berdasarkan arah getarannya, gelombang dibedakan menjadi dua yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal.

Thanks For Watching



Gambar 4.6 Halaman Intro Video Closing

2. Kelayakan Produk Video Animasi Berbasis STEM pada Materi Gelombang

Kelayakan produk video animasi ini telah ditentukan berdasarkan hasil uji alfa. Validasi uji kelayakan produk yang dikembangkan kepada 3 orang ahli media dan 3 orang ahli materi. Validasi produk ini bertujuan agar mendapatkan penilaian kelayakan serta saran dari yang ahli di bidangnya, sehingga video animasi yang dikembangkan ini memiliki kualitas yang baik serta layak untuk digunakan.

1. Uji Alfa (alpha test)

a. Kelayakan produk video animasi berbasis STEM Pada Materi Gelombang Oleh Ahli Media

Penilaian oleh ahli media bertujuan agar mengetahui kelayakan dari video animasi ditinjau dari segi desain yaitu berupa tampilan, susunan video serta tema dalam video. Penilaian ahli media dilakukan oleh 3 orang ahli media, yaitu: 1) Khairan AR, M.Kom; 2) Baihaqi, M.T; 3) Nurrisqa, S.Pd. Ketiga

ahli media merupakan dosen Pendidikan Teknologi Informasi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Tabel 4.1 Data Hasil Validasi Oleh Ahli Media



Aspek Penilaian	Indikator penilaian	Validator			Skor	Σ per aspek	Rata-Rata	Persentase kelayakan	Kriteria
		1	2	3					
Kelayakan Desain	1	4	4	4	12	118	3,9	97,5%	Sangat layak
	2	4	3	4	11				
	3	4	4	4	12				
	4	4	4	4	12				
	5	4	4	4	12				
	6	4	4	4	12				
	7	4	4	4	12				
	8	4	3	4	11				
	9	4	4	4	12				
	10	4	4	4	12				
Kualitas teknik	1	4	4	4	12	24	4	100%	Sangat layak
	2	4	4	4	12				
Jumlah Skor		48	46	48		142	3,94	98,5%	Sangat layak
Jumlah Skor									

Berdasarkan dari hasil data validasi ahli media pada Tabel 4.1 media video animasi secara keseluruhan mendapatkan skor 98,5% dengan kriteria kelayakan sangat layak. Maka video animasi berbasis STEM pada materi gelombang yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Jika ditinjau dari segi aspek penilaian, persentase kelayakan tertinggi terdapat pada aspek penilaian kualitas teknik dengan skor 100% dengan kriteria sangat layak, selanjutnya pada

aspek penilaian kelayakan desain mendapatkan persentase 97,5% dengan kriteria sangat layak.

Berdasarkan hasil validasi ahli media video animasi berbasis STEM pada materi gelombang dapat digunakan dengan beberapa saran sebagai berikut:

Tabel 4.2 Saran Perbaikan Terhadap Media

Validator	Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
Ahli Media	Pada bagian awal video ditambahkan nama mahasiswa, pembimbing, prodi, fakultas dan logo UIN Ar-Raniry	
	Untuk bagian teks yang tidak ada suara ditambahkan suara untuk memperjelas dan mudah dipahami	

b. Kelayakan produk video animasi berbasis STEM Pada Materi Gelombang Oleh Ahli Materi

Pada penilaian oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan video animasi dari segi materi dan bahasa. Adapun ahli materi terdiri dari tiga orang dosen yaitu: 1) Cut Rizki Mustika, M.Pd, 2) Fera Annisa, M.Sc, dan Rusydi, S.T., M.Pd yang merupakan dosen Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Berikut hasil penilaian video animasi berbasis STEM pada materi gelombang.

Tabel 4.3 Data Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator penilaian	Validator			Skor	Σ per aspek	Rata-Rata	Persentase kelayakan	Kriteria
		1	2	3					
Kelayakan isi	1	4	4	3	11	67	3,7	92,5%	Sangat layak
	2	4	4	3	11				
	3	4	4	3	11				
	4	4	4	3	11				
	5	4	4	4	12				
	6	4	4	3	11				
Bebas dari kesalahan konsep	1	3	3	4	10	41	3,4	85%	Sangat layak
	2	4	3	3	10				
	3	4	3	3	10				
	4	4	4	3	11				
Kedalaman konsep	1	4	4	3	11	56	3,73	93,25%	Sangat layak
	2	4	3	4	11				
	3	4	4	3	11				
	4	4	4	3	11				
	5	4	4	4	12				

Jumlah Skor	59	56	49	164	164	3,63	90,75%	Sangat layak
Jumlah Skor								

Berdasarkan dari hasil data validasi ahli materi pada Tabel 4.3 media video animasi secara keseluruhan mendapatkan skor 90,75% dengan kriteria kelayakan sangat layak. Maka video animasi berbasis STEM pada materi gelombang yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Adapun hasil validasi ahli materi video animasi berbasis STEM pada materi gelombang dapat digunakan dengan beberapa saran sebagai berikut:

Tabel 4.4 Saran Perbaikan Terhadap Materi

Validator	Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
Ahli Materi	Menambahkan indikator pada video animasi.	
	Menambahkan keterangan dalam setiap persamaan.	



B. Pembahasan

Pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang dengan menggunakan model pengembangan menurut Thiagrajan dan Semmel adalah model 4-D. Adapun model ini dibatasi menjadi 3 tahapan pengembangan yakni *definie* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *development* (pengembangan). Tahapan tersebut menghasilkan sebuah produk video animasi berbasis STEM pada materi gelombang.

1. Pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang

a. Tahap *Definie* (Pendefinisian)

Tahap ini merupakan tahap awal yang dilakukan dalam proses penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi atau analisis awal untuk mengetahui kesulitan peserta didik dalam memahami materi. Peneliti menemukan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi gelombang. Sehingga peneliti melakukan analisis materi untuk menyusun tujuan pembelajaran serta menentukan pokok materi yang akan disusun pada produk yang akan dikembangkan.

b. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan ini bertujuan untuk membuat rancangan pada produk video animasi berbasis STEM dengan menggunakan materi gelombang. Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

1) menyusun beberapa komponen seperti menyusun kompetensi dasar untuk suatu materi, indikator, tujuan pembelajaran, merumuskan materi, contoh soal serta merancang penilaian kelayakan media dan materi, 2) menentukan perangkat lunak yang akan digunakan untuk menghasilkan suatu produk video animasi, seperti aplikasi Canva, Capcut dan Doratoon, 3) melakukan pemilihan tema atau format video animasi yang akan dikembangkan serta menyesuaikan dengan materi.

c. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini merupakan proses pembuatan video animasi. Pada tahapan ini dilakukan implementasi dari tahap perancangan. Adapun pembuatan video ini dilakukan dengan menggunakan canva dan capcut sebagai aplikasi untuk menggabungkan video dan aplikasi doratoon untuk membuat animasi pokok dalam video tersebut. Pada tahap ini lembar validasi yang telah dirancang akan diberikan kepada validator yang terdiri dari tiga orang ahli media dan tiga orang ahli materi untuk memberikan komentar dan saran. Pada pengujian validasi media dan materi ini menggunakan pengujian alfa yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk yang akan dikembangkan. Adapun komentar dan saran

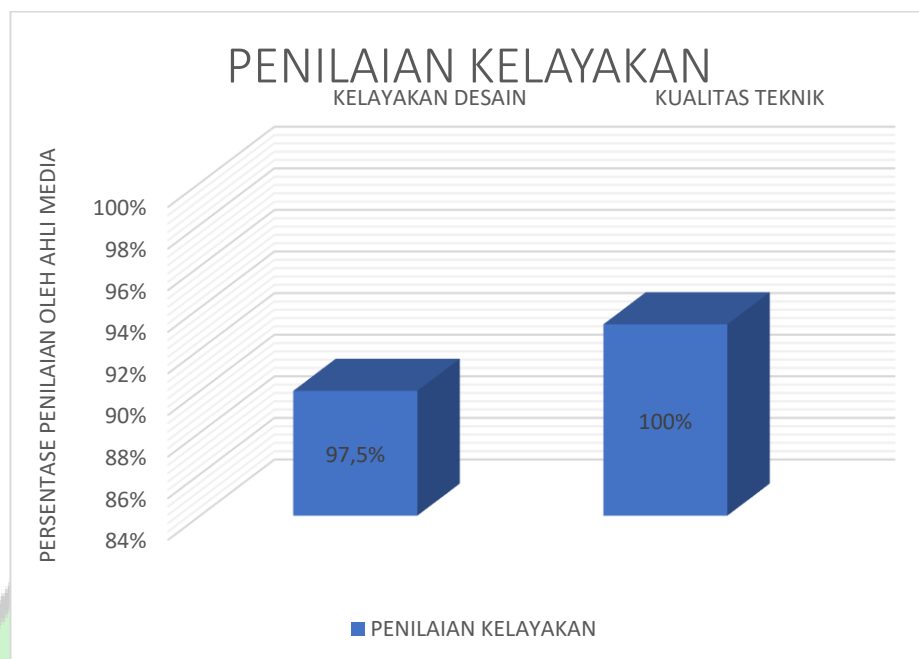
dari validator pada uji alfa akan menjadi sumber revisi untuk menghasilkan produk yang lebih baik.

2. Kelayakan Produk Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang

Pada penilaian kelayakan produk video animasi dilakukan oleh enam orang dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Data hasil yang diperoleh berupa skor yang kemudian dikonversikan menjadi 4 kriteria yaitu: sangat layak, layak, kurang layak, sangat tidak layak. Adapun nilai yang diperoleh juga diproses sebagai presentase dari kriteria kelayakan. Ahli media menilai pengembangan video animasi dalam dua indikator yaitu kelayakan desain dan kualitas teknik. Sedangkan ahli materi menilai pengembangan video animasi dari tiga indikator yaitu kelayakan isi, kelayakan bahasa dari kesalahan konsep, dan kelayakan konsep dalam penyajian persamaan pada materi.

a. Kelayakan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Oleh Ahli Media

Hasil penilaian yang diperoleh dari ahli media terhadap dua indikator yang ditinjau pada video animasi ditunjukkan pada grafik dibawah ini:



Gambar 4.7 Grafik penilaian oleh ahli media

Kelayakan penilaian ahli media menilai pengembangan video animasi dalam dua indikator yaitu kelayakan desain dan kualitas teknik. Pada penilaian kelayakan desain terdapat 10 pertanyaan yaitu mengenai tampilan video, keterbacaan teks, kualitas suara, konten video, kesesuaian tema, kesesuaian pemilihan warna dan objek, pemilihan tulisan, tata letak gambar, kualitas gambar yang disajikan, dan kesesuaian animasi yang digunakan. Dari grafik penilaian menunjukkan data yang diperoleh dari ahli media menunjukkan bahwa pada kelayakan desain memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,9 dan persentase kelayakan sebesar 97,5% dengan kategori sangat layak.

Sedangkan pada penilaian kualitas teknik terdapat 2 pertanyaan yaitu mengenai animasi yang disajikan mampu menyampaikan konsep secara benar dan media pembelajaran dapat menumbuhkan minat dalam

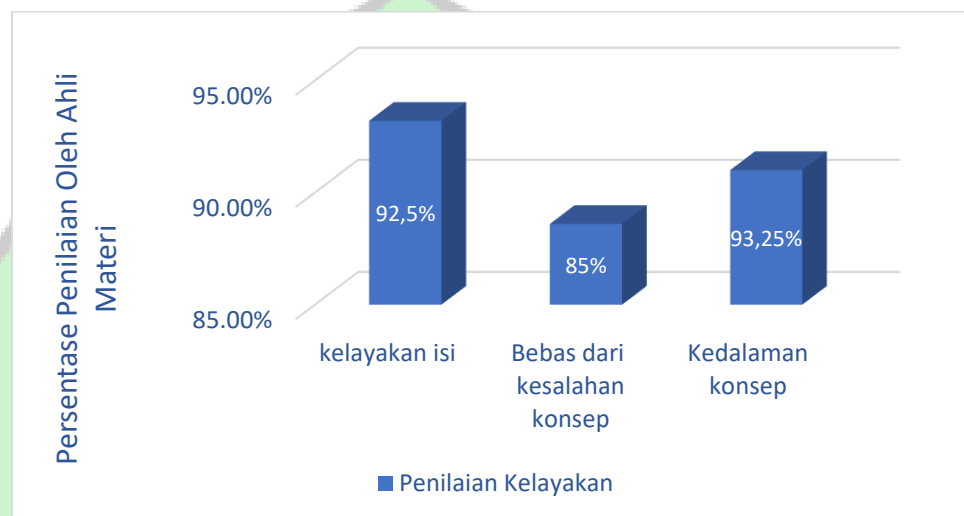
belajar. Dari grafik penilaian menunjukkan data yang diperoleh dari ahli media menunjukkan bahwa pada kualitas teknik memperoleh nilai rata-rata sebesar 4 dengan persentase kelayakan sebesar 100% maka video animasi yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak. Sehingga dari penilaian oleh ahli media terhadap kelayakan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang menghasilkan persentase keseluruhan sebesar 98,5% dan produk ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar.

Adapun penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Muhammad Nasir, Sri Mawaddah dan Rian Afkar. Dengan judul *“Islamic Values-Oriented Mathematical Physics Module: Design, Validity, Practicality”* dengan menggunakan model 4-D menunjukkan valid dengan persentase ahli materi sebesar 94%, ahli media sebesar 92% dan penilaian ahli tafsir sebesar 97%.³⁰ Hal ini menunjukkan bahwa media yang dihasilkan dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran.

³⁰ Muhammad Nasir, Sri Mawaddah dan Rian Afkar. *“Islamic Values-Oriented Mathematical Physics Module: Design, Validity, Practicality”*. Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika, Vol. 8, No. 2, (2023).

b. Kelayakan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang Oleh Ahli materi

Hasil presentase penilaian oleh ahli materi terhadap pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang dapat ditunjukkan pada grafik dibawah ini:



Gambar 4.8 Grafik penilaian oleh ahli materi

Kelayakan penilaian ahli materi menilai pengembangan video animasi dengan 3 indikator yaitu kelayakan isi, bebas dari kesalahan konsep dan kedalaman konsep. Pada penilaian kelayakan isi terdapat 6 pertanyaan yaitu materi sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi sesuai dengan kurikulum, materi yang disampaikan sistematis, materi yang disampaikan valid, materi memuat mengenai gelombang dan narasi tidak menimbulkan miskonsepsi. Dari grafik penilaian menunjukkan data yang diperoleh nilai rata-rata 3,7 dan persentase kelayakan sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak.

Pada penilaian bebas dari kesalahan konsep terdapat 4 pertanyaan yaitu animasi tidak menimbulkan bias informasi, materi yang disajikan tidak menimbulkan miskonsepsi, materi yang disajikan tidak menimbulkan bias informasi dan materi yang disajikan dapat menstimulus peserta didik untuk belajar. Dari grafik penilaian menunjukkan data yang diperoleh nilai rata-rata 3,4 dan persentase kelayakan sebesar 85% dengan kategori layak.

Dan pada penilaian kedalam konsep terdapat 5 pertanyaan yaitu penyajian persamaan sesuai dengan kaidah ilmiah, persamaan matematika, penggunaan satuan, penggunaan simbol dan penggunaan lambang yang digunakan sudah benar. Dari grafik penilaian menunjukkan data yang diperoleh nilai rata-rata 3,73 dan persentase kelayakan 93,25% dengan kategori sangat layak. Dengan penilaian oleh ahli materi mengenai video animasi yang dikembangkan oleh peneliti maka video yang dihasilkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Adapun penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Fitriyawany, Fena Julita dan Cut Rizki Mustika dengan judul *“Development Of E-Module Based On Simulation Phet Fluid Material Dynamic In Senior High School”* memperoleh nilai persentase validasi oleh ahli materi sebesar 88,25% sedangkan validasi oleh ahli media

memperoleh persentase sebesar 97,62% dengan kriteria layak. Dengan demikian, penelitian ini dapat digunakan dan diterapkan dalam proses pembelajaran.³¹



³¹ Fitriyawany, Fena Julita, Cut Rizki Mustika "Development Of E-Module Based On Simulation Phet Fluid Material Dynamic In Senior High School". *Asian Journal of Science Education*, Vol. 5, No. 2, (2023).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

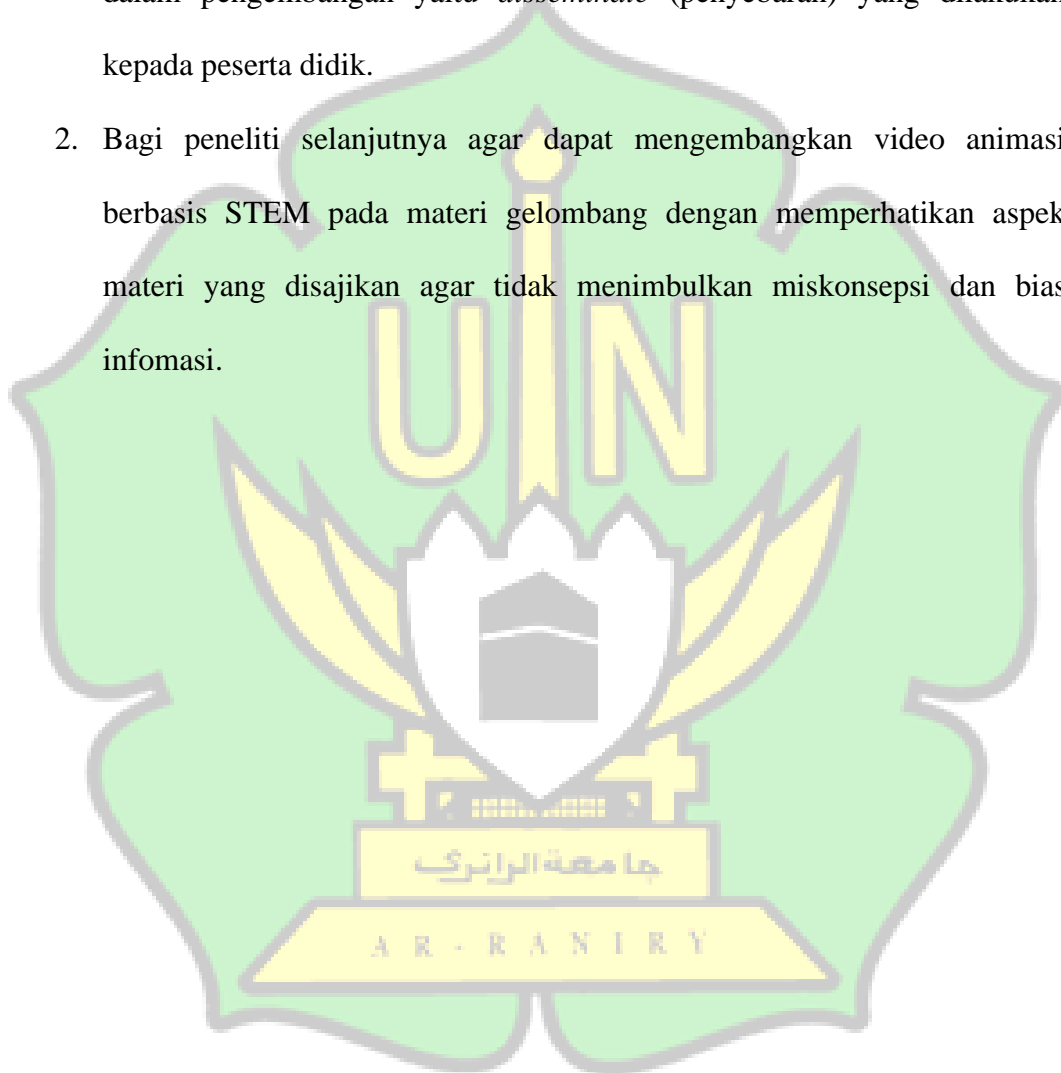
Berdasarkan hasil pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang dilakukan menggunakan model 4-D yang dibatasi menjadi 3 langkah yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) and *development* (pengembangan). Pada tahapan *define* (pendefinisian) terdapat proses menganalisis dan menyusun kompetensi dasar, indikator serta tujuan pembelajaran dan bagian materi yang akan dijabarkan. Tahap *design* (perancangan) dilakukan penyesuaian tema, pemilihan aplikasi yang akan digunakan dalam produk. Serta pembuatan animasi yang disesuaikan dengan materi produk. Selanjutnya pada tahap *develop* (pengembangan) dilakukan penambahan teks materi, penambahan suara, animasi bergerak, penggabungan video dan melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media.
2. Penilaian pada kelayakan produk video animasi menurut dari hasil yang didapatkan oleh ahli media sebesar 98,5% dengan kategori sangat layak. Sedangkan hasil yang didapatkan oleh ahli materi sebesar 90,75% dengan kategori sangat layak. Maka menurut ahli media dan ahli materi video animasi berbasis STEM pada materi gelombang layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Saran

Adapun beberapa saran setelah penelitian disimpulkan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang dengan menyelesaikan tahap akhir dalam pengembangan yaitu *disseminate* (penyebaran) yang dilakukan kepada peserta didik.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang dengan memperhatikan aspek materi yang disajikan agar tidak menimbulkan miskonsepsi dan bias informasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Aip Saripudin, dkk. (2009). *Praktis Belajar Fisika*. Jakarta: Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Asyar, R. Khairinal. (2010). *Media Pembelajaran Sekolah Dasar*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press.
- Budi Purwanti. (2015). “*Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure*”. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*. 3(1): 44.
- Cheppy Riyana. (2007). *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: P3AI UPI, 2007.
- Dini dan Qori Lathifah (2021) “*Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Pendekatan STEM Pada Materi Fisika SMA*”, *Undergraduate Thesis*, Uin Raden Intan Lampung
- Eko Prasetyo. (2015). *Ternyata Penelitian Itu Mudah*. Lumajang: Edonomi.
- Eko Putro Widoyoko. (2018). *Penilaian Hasil Pembelajaran Di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fitria Sarnita, dkk. (2019). “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PBL Berbasis STEM untuk Melatih Keterampilan Berpikir Siswa Tuna Netra*”. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 9(1): 39.
- Fitriyawany, Fena Julita, Cut Rizki Mustika. (2023). “*Development Of E-Module Based on Simulation Phet Fluid Material Dynamic in Senior High School*”. *Asian Journal of Science Education*. 5(2).
- Halim Simatupang dan Dirga Purnama. (2019). *Handbook Best Praticce Strategi Belajar Mengajar*. Surabaya: Pustaka Media Guru.
- Hendra, Hery Afriyadi dkk. (2023). *Media Pembelajaran Berbasis Digital (Teori dan Praktik*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Hilda dkk. (2023). *Media Pembelajaran SD*. Semarang: Cahya Ghani Recovery.2023

- Hujar AH. Sanaky.(2009). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safria Insania Press.
- Husni. (2021). “*Pengaruh Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Motivasi Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri 5 Kota Jambi*”.Skripsi. Jambi: Universitas Islam Negeri Sulthan Taha Saifuddin Jambi.
- Intan Permata Putri dkk. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Fisika*. *J. Teknol. Inf. Komun Dalam Pendidik*. 1(2):145-155.
- Jaka Afriana, dkk. (2016). “*Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa di Tinjau dari Gender*”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 2(2): 203.
- Jannah, A, I., Listiyani, E. (2017). “*Pengembangan Bahan Ajar Bahasan Himpunan Dengan Pendekatan Problem Solving Untuk Siswa SMP Kelas VII*. *Jurnal Pendidikan Matematika*.” 6(3).
- K. Sukiyasa and S. Sukoco. (2013). “*Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif*. *J. Pendidik. Vokasi*.” 3(1).
- Mardita Putri Fauziah dan Mimin Ninawati. (2022) .“ *Pengembangan Media Audio Visual (Video) Animasi Berbasis Doratoon Materi Hak dan Kewajiban Penggunaan Sumber Energi Mata Pelajaran PPkn di Sekolah Dasar*”, *Jurnal Basicedu*, Vol.6, No.4
- Muhammad Nasir, Sri Mawaddah dan Rian Afkar. (2023). “*Islamic Values-Oriented Mathematical Physics Module: Design, Validity, Practicalit*. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*.” 8(2).
- Rasyid Hardi Wirasasmita, Yupi Kuspani Putra. (2015). “*Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Interaktif Menggunakan Aplikasi Cantasia Studio Dan Marcomedia Flash*”. *Jurnal Education*.” 10(2): 262-279
- Rozie, F. (2013). “*Pengembangan Media Video Pembelajaran Daur Air Untuk Meningkatkan Proses Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri*

Bintaro 02 Jember". *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Negeri Malang* 3(2).

Rudi Kartika. (2012). *Vertifikasi dan Validasi Metode Uji Kualitas Udara*. Jogjakarta: KBM Indonesia.

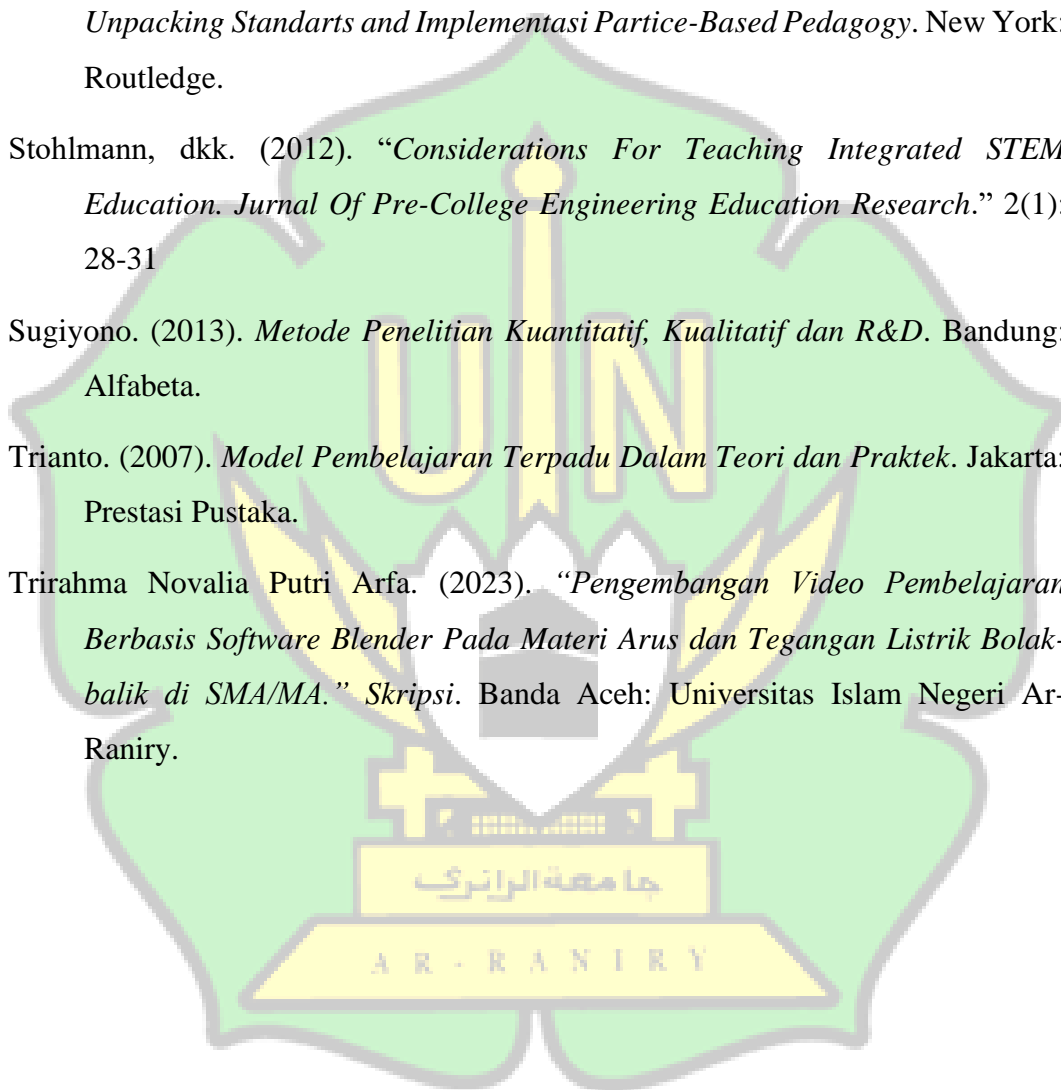
Sherri Cianca. (2020). *Teaching Elementary Elementary STEM Education: Unpacking Standarts and Implementasi Partice-Based Pedagogy*. New York: Routledge.

Stohlmann, dkk. (2012). "Considerations For Teaching Integrated STEM Education. *Jurnal Of Pre-College Engineering Education Research*." 2(1): 28-31

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Trirahma Novalia Putri Arfa. (2023). "Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Software Blender Pada Materi Arus dan Tegangan Listrik Bolak-balik di SMA/MA." *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Pembimbing



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-12725Un.08/FTK/Kp.07.0/12/2023

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

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

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa

KESATU

Menunjukkan Saudara :
Muhammad Nasir, M.Si

Untuk membimbing Skripsi

Nama : Asyura Khaliza
NIM : 170204028
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM pada Materi Gelombang di MTsN 2 Banda Aceh

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

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

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

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

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 12 Desember 2023
Dekan,

Safrudin Muluk

Tembusan

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



Lampiran 2 Hasil wawancara pada guru

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa metode yang digunakan dalam proses pembelajaran mengenai materi gelombang?	Dalam menjelaskan teori masih menggunakan metode ceramah, peserta didik juga diberikan tugas baik dikerjakan disekolah maupun dirumah.
2.	Media apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika pada materi gelombang?	Masih menggunakan buku pelajaran, alat peraga dan powerpoint.
3.	Menurut ibu apakah media pembelajaran menggunakan buku paket sudah efektif digunakan pada proses pembelajaran?	Kurang efektif bagi materi yang diperlukan untuk menjelaskan lebih detail karena ada beberapa peserta didik yang sulit memahami materi gelombang.
4.	Apakah media video animasi sudah pernah digunakan dalam proses pembelajaran?	Belum pernah menggunakan media video animasi. Media tersebut dapat membantu peserta didik untuk dapat berimajinasi mengenai materi gelombang sehingga tidak cepat merasa jenuh dalam proses belajar.
5.	Menurut ibu apakah penggunaan media video animasi dapat membantu peserta didik dalam memahami materi gelombang?	Benar, menurut saya media video animasi tersebut dapat membantu peserta didik untuk dapat berimajinasi mengenai materi gelombang sehingga tidak cepat merasa jenuh dalam proses belajar.

Lampiran 3 Data Penilaian Oleh Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian :Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Di MTsN 02 Aceh Besar

Penyusun :Asyura Khaliza

Pembimbing :Muhammad Nasir, M.Si

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

Dengan Hormat

Sehubungan dengan adanya pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar, maka melalui instrument ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video animasi yang telah dibuat tersebut. Penilaian bapak/ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video animasi ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya video animasi tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika. Aspek penilaian video animasi ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS

Nama : Rusyri, S. M. Pd.
NIP : 196611111999031002
Instansi : Ind. PTS

A. PENILAIAN

No	Indikator	Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
a. Kelayakan isi						
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan Tujuan pembelajaran	✓				
2.	Materi substansi sesuai dengan kurikulum.	✓				
3.	Materi yang disampaikan sistematis	✓				
4.	Materi yang disampaikan berdasarkan literature yang valid	✓				
5.	Materi memuat substansi mengenai gelombang	✓				
6.	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi	✓				
b. Bebas dari kesalahan konsep						
7.	Animasi tidak menimbulkan bias informasi		✓			
8.	Materi yang disajikan tidak menimbulkan miskonsepsi	✓				
9.	Materi yang disajikan tidak menimbulkan bias informasi	✓				
10.	Materi yang disajikan melalui video menstimulus peserta	✓				

	didik untuk belajar					
c. Kedalaman Konsep						
11.	Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah	✓				
12.	Persamaan matematika yang ditulis sudah benar	✓				
13.	Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar	✓				
14.	Penggunaan simbol yang ditulis sudah benar	✓				
15.	Penggunaan lambang yang digunakan sudah benar	✓				

A. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini:

a. Apakah video animasi ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

Dapat membantu peserta didik.

b. Apakah terdapat kelebihan dari video animasi berbasis STEM?

menyergas dan memudahkan pemahaman siswa.

A R - R A N I R Y

c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari video animasi berbasis STEM ?

Tidak ada

d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk video animasi berbasis STEM?

Kurangnya koneksi antara guru animasi dengan tulisan

B. KESIMPULAN


Video animasi ini dinyatakan :

1. Video animasi dapat digunakan tanpa revisi
2. Video animasi dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video animasi belum dapat digunakan

*) lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 17/2/2024

Validator Media


Ruzayqah S. N. P. R.

NIP:

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian :Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Di MTsN 02 Aceh Besar

Penyusun :Asyura Khaliza

Pembimbing :Muhammad Nasir, M.Si

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

Dengan Hormat

Sehubung dengan adanya pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar, maka melalui instrument ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video animasi yang telah dibuat tersebut. Penilaian bapak/ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video animasi ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya video animasi tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika. Aspek penilaian video animasi ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS

Nama : Fera Annisa, M.Sc
NIP : 198701052023212032
Instansi : UIN Ar-Raniry

A. PENILAIAN

No	Indikator	Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
a. Kelayakan isi						
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan Tujuan pembelajaran		✓			
2.	Materi substansi sesuai dengan kurikulum.		✓			
3.	Materi yang disampaikan sistematis		✓			
4.	Materi yang disampaikan berdasarkan literature yang valid		✓			
5.	Materi memuat substansi mengenai gelombang	✓				
6.	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi		✓			
b. Bebas dari kesalahan konsep						
7.	Animasi tidak menimbulkan bias informasi	✓				
8.	Materi yang disajikan tidak menimbulkan miskonsepsi		✓			
9.	Materi yang disajikan tidak menimbulkan bias informasi		✓			
10.	Materi yang disajikan melalui video menstimulus peserta		✓			

	didik untuk belajar					
c. Kedalaman Konsep						
11.	Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah		✓			
12.	Persamaan matematika yang ditulis sudah benar	✓				
13.	Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar		✓			
14.	Penggunaan simbol yang ditulis sudah benar		✓			
15.	Penggunaan lambang yang digunakan sudah benar	✓				

A. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini:

a. Apakah video animasi ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

Ya, Dapat Membantu Peserta Didik

.....

.....

.....

b. Apakah terdapat kelebihan dari video animasi berbasis STEM?

Terdapat animasi bergerak yang lebih memudahkan

Pemahaman siswa

.....

.....

.....

c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari video animasi berbasis STEM?

Tidak ada

d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk video animasi berbasis STEM?

Menambahkan contoh soal dan indikator dalam video animasi

B. KESIMPULAN

Video animasi ini dinyatakan :

1. Video animasi dapat digunakan tanpa revisi
2. Video animasi dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video animasi belum dapat digunakan

*) lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 12/3..... 2024

Validator Media

Jufuz
Jera Annisa, M.Sc

NIP: 198701052023212032

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian :Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Di MTsN 02 Aceh Besar

Penyusun :Asyura Khaliza

Pembimbing :Muhammad Nasir, M.Si

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

Dengan Hormat

Sehubung dengan adanya pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar, maka melalui instrument ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video animasi yang telah dibuat tersebut. Penilaian bapak/ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video animasi ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya video animasi tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika. Aspek penilaian video animasi ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS

Nama : CUT RIZKI MUSTIKA, M. Pd.

NIP : 199306042020122017

Instansi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

A. PENILAIAN

No	Indikator	Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
a. Kelayakan isi						
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan Tujuan pembelajaran	✓				
2.	Materi substansi sesuai dengan kurikulum.	✓				
3.	Materi yang disampaikan sistematis	✓				
4.	Materi yang disampaikan berdasarkan literature yang valid	✓				
5.	Materi memuat substansi mengenai gelombang	✓				
6.	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi	✓				
b. Bebas dari kesalahan konsep						
7.	Animasi tidak menimbulkan bias informasi	✓				
8.	Materi yang disajikan tidak menimbulkan miskonsepsi	✓				
9.	Materi yang disajikan tidak menimbulkan bias informasi	✓				
10.	Materi yang disajikan melalui video menstimulus peserta	✓				

	didik untuk belajar					
c. Kedalaman Konsep						
11.	Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah	✓				
12.	Persamaan matematika yang ditulis sudah benar		✓			
13.	Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar	✓				
14.	Penggunaan simbol yang ditulis sudah benar	✓				
15.	Penggunaan lambang yang digunakan sudah benar	✓				

A. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini:

a. Apakah video animasi ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

Ya, benar, video animasi ini dapat membantu peserta didik untuk memahami materi pembelajaran khususnya materi gelombang.

b. Apakah terdapat kelebihan dari video animasi berbasis STEM?

Ya, terdapat kelebihan dari video animasi ini. Video ini memiliki animasi yg sesuai dengan konteks materi, relevan dengan konteks materi.

c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari video animasi berbasis STEM?

Keturangannya suara yang terdengar belum sinkron dengan tulisan yang muncul di layar.

d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk video animasi berbasis STEM?

Sesuaikan suara yang terdengar dengan tulisan yang muncul di layar.

B. KESIMPULAN

Video animasi ini dinyatakan :

1. Video animasi dapat digunakan tanpa revisi
2. Video animasi dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video animasi belum dapat digunakan

*) lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 10/3/..... 2024

Validator Media

CUT RIZKI MUSTIKA, M.Pd.

NIP: 199306042020122017

Lampiran 4 Data Penilaian Oleh Ahli Media

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul penelitian :Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Di MTsN 02 Aceh Besar

Penyusun :Asyura Khaliza

Pembimbing :Muhammad Nasir, M.Si

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

Dengan Hormat

Sehubung dengan adanya Pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar, maka melalui instrument ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video animasi yang telah dibuat tersebut. Penilaian bapak/ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video animasi ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya video animasi tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika. Aspek penilaian video animasi ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS

Nama : Khair. A
NIP : 198607201031001
Instansi : keluarga Lupa-si

A. PENILAIAN

No	Indikator	Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
a. Kelayakan Desain						
1.	Tampilan video pembelajaran yang ditampilkan menarik	✓				
2.	Keterbacaan teks di dalam video mampu menerangkan konsep dengan baik	✓				
3.	Kualitas suara di dalam video mampu menjadi medium yang tepat dalam pembelajaran	✓				
4.	Konten dalam video realistis	✓				
5.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan materi	✓				
6.	Kesesuaian pemilihan warna objek di dalam video	✓				
7.	Kesesuaian pemilihan tulisan di dalam video	✓				
8.	Kesesuaian tata letak gambar dalam video	✓				
9.	Kesesuaian kualitas gambar yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	✓				
10.	Kesesuaian animasi yang disajikan di dalam video	✓				

	pembelajaran					
b. Kualitas teknik						
11.	Animasi yang disajikan mampu menyampaikan konsep secara benar	✓				
12.	Media pembelajaran dapat menumbuhkan minat dalam belajar	✓				

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

C. KESIMPULAN

Video animasi ini dinyatakan :

1. Video animasi dapat digunakan tanpa revisi
2. Video animasi dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video animasi belum dapat digunakan

*) lingkari salah satu nomor

Banda Aceh,.....2024

Validator Media

[Handwritten Signature]

A R - R A N I E

NIP:

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul penelitian :Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Di MTsN 02 Aceh Besar

Penyusun :Asyura Khaliza

Pembimbing :Muhammad Nasir, M.Si

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

Dengan Hormat

Sehubung dengan adanya Pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar, maka melalui instrument ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video animasi yang telah dibuat tersebut. Penilaian bapak/ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video animasi ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya video animasi tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika. Aspek penilaian video animasi ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS

Nama : Baihagi, M.T.
NIP : 198802212022031601
Instansi : Prodi PTE UIN Ar-Raniry.

A. PENILAIAN

No	Indikator	Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
a. Kelayakan Desain						
1.	Tampilan video pembelajaran yang ditampilkan menarik	✓				
2.	Keterbacaan teks di dalam video mampu menerangkan konsep dengan baik		✓			
3.	Kualitas suara di dalam video mampu menjadi medium yang tepat dalam pembelajaran	✓				
4.	Konten dalam video realistis	✓				
5.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan materi	✓				
6.	Kesesuaian pemilihan warna objek di dalam video	✓				
7.	Kesesuaian pemilihan tulisan di dalam video	✓				
8.	Kesesuaian tata letak gambar dalam video		✓			
9.	Kesesuaian kualitas gambar yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	✓				
10.	Kesesuaian animasi yang disajikan di dalam video	✓				

	pembelajaran					
b. Kualitas teknik						
11.	Animasi yang disajikan mampu menyampaikan konsep secara benar	✓				
12.	Media pembelajaran dapat menumbuhkan minat dalam belajar	✓				

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Bagian awal video ditambahkan nama mahasiswa, pembimbing prodi, fakultas dan logo UIN Ar-raniry.
 Untuk bagian teks yang tidak ada suara ditam-
 bahkan suaranya supaya penglihat bisa lebih mudah dipahami.

C. KESIMPULAN

Video animasi ini dinyatakan :

1. Video animasi dapat digunakan tanpa revisi
- ②. Video animasi dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video animasi belum dapat digunakan

*) lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 6 Februari 2024

Validator Media

Bahaji, M.T.

NIP: 198802217022031001

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul penelitian :Pengembangan Video Animasi Berbasis STEM Pada Materi Gelombang Di MTsN 02 Aceh Besar

Penyusun :Asyura Khaliza

Pembimbing :Muhammad Nasir, M.Si

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

Dengan Hormat

Sehubung dengan adanya Pengembangan video animasi berbasis STEM pada materi gelombang di MTsN 02 Aceh Besar, maka melalui instrument ini bapak/ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video animasi yang telah dibuat tersebut. Penilaian bapak/ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video animasi ini sehingga bisa diketahui layak atau tidaknya video animasi tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika. Aspek penilaian video animasi ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

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

IDENTITAS

Nama : Nurrizqa, S.Pd., M.T.
NIDN : 1330049702
Instansi : UIN Ar-Raniry

A. PENILAIAN

No	Indikator	Penilaian				Komentar
		4	3	2	1	
a. Kelayakan Desain						
1.	Tampilan video pembelajaran yang ditampilkan menarik	v				
2.	Keterbacaan teks di dalam video mampu menerangkan konsep dengan baik	v				
3.	Kualitas suara di dalam video mampu menjadi medium yang tepat dalam pembelajaran	v				
4.	Konten dalam video realistis	v				
5.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan materi	v				
6.	Kesesuaian pemilihan warna objek di dalam video	v				
7.	Kesesuaian pemilihan tulisan di dalam video	v				
8.	Kesesuaian tata letak gambar dalam video	v				
9.	Kesesuaian kualitas gambar yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	v				
10.	Kesesuaian animasi yang disajikan di dalam video pembelajaran	v				
b. Kualitas teknik						

11.	Animasi yang disajikan mampu menyampaikan konsep secara benar	v				
12.	Media pembelajaran dapat menumbuhkan minat dalam belajar	v				

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

- perpindahan scene kurang mulus, baik dari segi suara maupun gambar (tiba2 terputus)
- Jeda berbicara, menyambung kata kurang mulus

KESIMPULAN


Video animasi ini dinyatakan :

1. Video animasi dapat digunakan tanpa revisi
2. Video animasi dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video animasi belum dapat digunakan

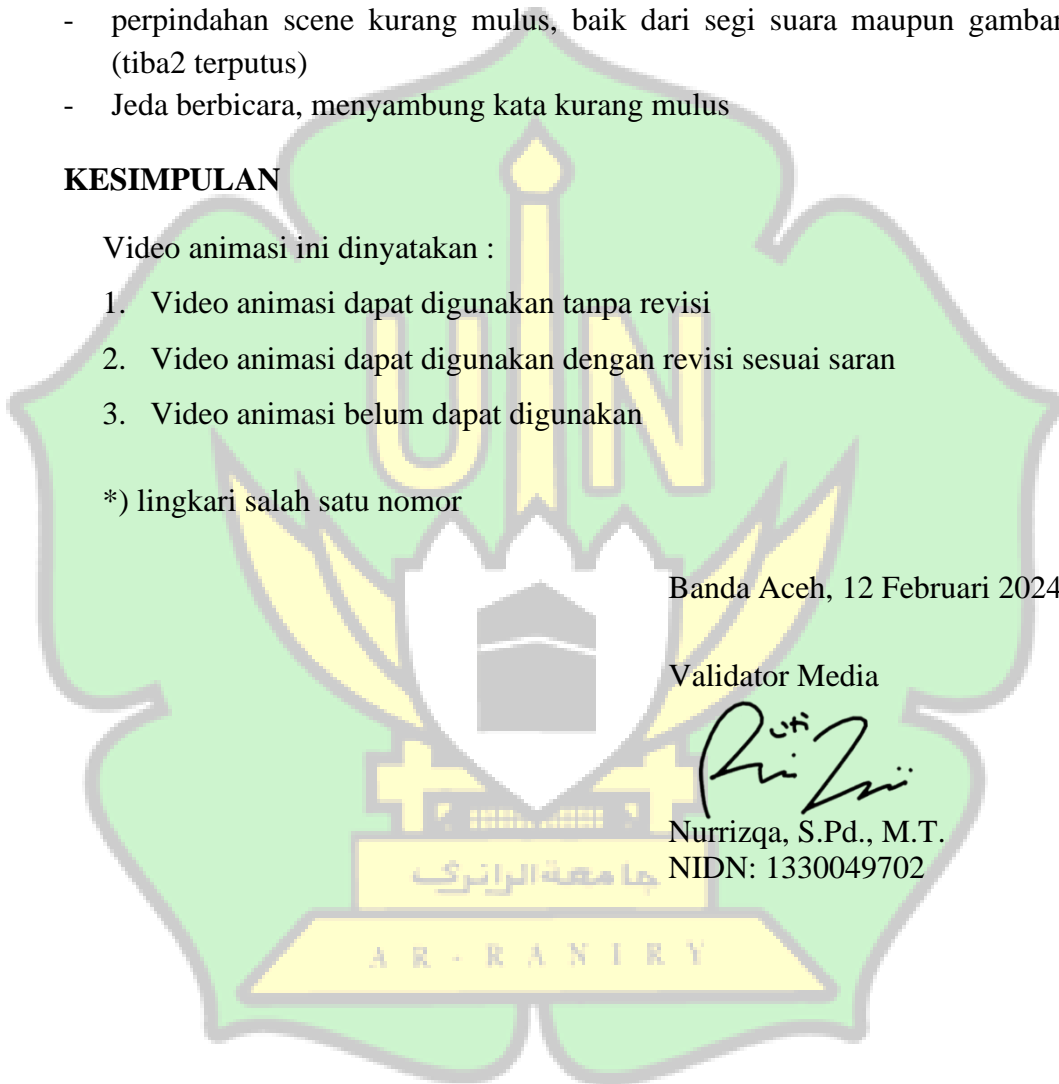
*) lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 12 Februari 2024

Validator Media



Nurrizqa, S.Pd., M.T.
NIDN: 1330049702



Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian



Melakukan wawancara dengan guru fisika disekolah



Melakukan wawancara pada peserta didik

Lampiran 6 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Asyura Khaliza
2. NIM/Jurusan : 170204028/Pendidikan Fisika
3. Tempat/Tanggal Lahir : Blangpidie/23 Agustus 1999
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Status Perkawinan : Belum Kawin
7. Tempat Tinggal : JL. Cot Setui Dusun II, Desa Keude Siblah
Kec. Blangpidie, Kab. Aceh Barat Daya,
Provinsi Aceh
8. Email : 170204028@student.ar-raniry.ac.id
9. Telp/Hp : 085270477139
10. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Muhammad Alizar
Pekerjaan : Pegawai Negeri Sipil
 - b. Ibu : Chainur
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
11. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SD Negeri 03 Keude Siblah (2005-2011)
 - b. SMP : SMP Negeri 01 Susoh (2011-2014)
 - c. SMA : SMAN 01 Aceh Barat Daya (2014-2017)
 - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh (2017)