

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA  
BERBASIS LAGU DAN ANIMASI MATERI CERMIN DAN  
LENSA UNTUK SISWA SMP HASANUDDIN 6 SEMARANG  
DAN MTs K.R.M. MARZUKI JEPARA KELAS VIII**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Tugas dan Syarat  
guna Memperoleh Gelar Sarjana dalam  
Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh:  
**HAMAM NASIRUDIN**  
NIM. 103611003

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2017**



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Hamam Nasirudin

NIM : 103611003

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS LAGU  
DAN ANIMASI MATERI CERMIN DAN LENSА UNTUK SISWA SMP  
HASANUDDIN 6 SEMARANG DAN MTS K.R.M. MARZUKI JEPARA  
KELAS VIII**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 25 Juli 2017

Pembuat pernyataan,



**Hamam Nasirudin**

NIM. 103611003





KEMENTERIAN AGAMA R.I  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jln. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
Telp.024-7601295 Fax. 7615387

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk Siswa SMP Hasanuddin 6 Semarang dan MTs K.R.M. Marzuki Jepara Kelas VIII**

Penulis : Hamam Nasirudin

NIM : 103611003

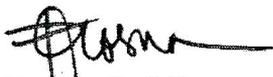
Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 27 Juli 2017

DEWAN PENGUJI

Ketua,

  
Dr. Hamdan Hadi Kusuma, S.Pd.M.Sc  
NIP : 19770320 200912 1002

Sekretaris,



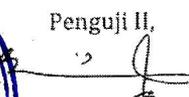
Arsini, M.Sc

NIP : 19840812 201101 2011

Penguji I,

  
Agus Sudarmanto, M.Si  
NIP : 19770823 200912 1 001

Penguji II,

  
Edi Daenuri Anwar, M.Si  
NIP : 19790726 200912 1002

Bembimbing I,

  
Arsini, M.Sc  
NIP : 19840812 201101 2011

Bembimbing II

  
Fihris, M.Ag  
NIP : 19771130 200701 2024



## NOTA DINAS

Semarang,25/07/2017

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi materi Cermin dan Lensa untuk Siswa SMP Hasanuddin 6 Semarang dan MTs K.R.M. Marzuki Jepara Kelas VIII**

Nama : **Hamam Nasirudin**

NIM : 103611003

Jurusan: Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing I,



**Arsini, M.Sc**

NIP : 19970726 200912 1 002



## NOTA DINAS

Semarang, 25/07/2017

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi materi Cermin dan Lensa untuk Siswa SMP Hasunuddin 6 Semarang dan MTs K.R.M. Marzuki Jepara Kelas VIII**

Nama : **Hamam Nasirudin**

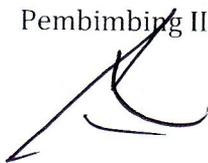
NIM : 103611003

Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing II,



Fihris, M.Ag

NIP : 197711302007012024



## **ABSTRAK**

Penggunaan kerja otak secara maksimal pada mata pelajaran fisika seringkali diabaikan. Akibatnya konsentrasi siswa menurun, cepat merasa jenuh dan motivasi belajar menjadi rendah. Salah satu cara yang dapat menyeimbangkan kerja otak yaitu memasukkan konsep fisika ke dalam iringan musik yang nantinya disebut dengan lagu. Lagu tersebut juga disertai dengan animasi dan di kemas menjadi satu dalam bentuk video. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi serta menghasilkan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SMP/MTs kelas VIII materi cermin dan lensa. Metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu model pengembangan Borg and Gall yang hanya diambil hingga langkah kelima yaitu revisi produk. Pengambilan data uji coba terbatas media pembelajaran dilakukan menggunakan instrumen berupa angket kepada ahli media, ahli materi, dan pengguna (guru). Berdasarkan hasil analisis data uji coba terbatas diketahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan menurut ahli media sebesar 70% , menurut ahli materi sebesar 90% , dan pengguna (guru) sebesar 90%. Media pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria layak dan secara keseluruhan dinyatakan baik serta dapat digunakan dalam pembelajaran.

*Kata Kunci: media, fisika, lagu, animasi, cermin, lensa*



## **ABSTRACT**

The maximum use of brain work in physics is often ignored. As a result the concentration of students decreased, quickly felt saturated and the motivation to learn to be low. One way that can balance the work of the brain is to incorporate the concept of physics into the musical accompaniment which will be called the song. The song is also accompanied by animation and packed into one in video form. The purpose of this development research is to know the development of learning media of physics based on song and animation as well as to produce learning media of physics based on song and animation to improve students' learning motivation of SMP / MTs class VIII of mirror and lens material. The method used in this development research is the Borg and Gall development model that is only taken up to the fifth step of product revision. The collection of trial data is done by using questionnaires to media experts, material experts, and users (teachers). Based on the result of analysis of limited test data, it is known that the level of media learning feasibility is developed according to media expert 70%, according to material expert 90%, and user (teacher) 90%. The developed learning media meets the criteria worthy and overall is good and can be used in learning.

Keywords: media, physics, song, animation, mirror, lens



## KATA PENGANTAR

*Nahmaduhu wa Nasta'inuhu.* Puji Syukur alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa mengkaruniakan rahmat, hidayah, inayah, serta nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan pada Sang Revolusioner Akbar, Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan pengikutnya.

Skripsi yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII" ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S.1) Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Skripsi ini dipersembahkan untuk Bumi Pertiwi Tercinta dan Kemajuan Bersama.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya pada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, kerjasama, dukungan, dan fasilitas sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar. Oleh karena itu dengan ketulusan hati penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. H. Ruswan, MA., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

2. Arsini, M.Sc. dan Fihris, M. Ag., selaku Pembimbing I dan Pembimbing II.
3. Joko Budi Poernomo, M. Pd., selaku dosen wali yang memotivasi dan memberi arahan selama kuliah.
4. Dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
5. Guru dan karyawan SMP Hasanudin 6 Tugurejo Semarang, MTs K.R.M. Marzuki Kembang Jepara yang telah memperbolehkan saya melakukan penelitian.
6. Keluargaku tercinta, Bapak Ngarto Wibowo dan Ibu Zumroh, yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan, baik moril maupun materiil dengan ketulusan dan keikhlasan doanya sehingga skripsi ini dapat selesai. Serta adikku Ema Arina Fauziah yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan mengisi hari-hariku.
7. Buat Dwi Fatul Oktafiani “ terimakasih atas semangat dan motivasinya serta tidak henti-hentinya memberikan solusi dan motivasi di setiap hariku. Untuk Sahabatku Bebex “Lia” yang selalu mendukungku.
8. Teman-teman kelas Keluarga Besar TF 2010. Salam sukses buat kita semua! *I Miss you all.*
9. UKM Teater Beta, sedulur-sedulur, kang/mas/mbak dan semua sesepuh Teater Beta “matur suwun”

10. Pihak-pihak yang telah berperan dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan seluruhnya.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak untuk kemajuan penulis dalam membuat laporan mendatang.

Harapan penulis, laporan skripsi ini dapat membantu mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya pada penulis dan pembaca pada umumnya.

Semarang, 27 Juli 2017

Peneliti,

**Hamam Nasirudin**

103611003



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING I .....	iv
NOTA PEMBBIMBING II .....	v
ABSTRAK I .....	vi
ABTRACK II .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Manfaat dan Tujuan Penelitian.....	7
1. Tujuan penelitian	
2. Manfaat penelitian	
D. Spesifikasi Produk.....	8
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	
1. Asumsi Pengembangan.....	8
2. Keterbatasan pengembangan.....	9
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori	
1. Media Pembelajaran.....	10
2. Lagu dan Animasi.....	16
a. Musik/Lagu.....	16
b. Animasi.....	19
3. Cahaya, Cermin, Lensa dan Indek Bias	
a. Cahaya.....	20
b. Cermin	

1) Cermin Datar.....	21
2) Cermin Cekung.....	24
3) Cermin Cembung.....	26
c. Lensa.....	29
1) Lensa Cembung.....	30
2) Lensa Cembung.....	32
d. Indek Bias.....	36
B. Kajian Pustaka.....	38
C. Kerangka Berfikir.....	41
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan.....	44
B. Prosedur Pengembangan.....	45
C. Subjek penelitian.....	48
D. Teknik Pengumpulan Data.....	48
E. Teknik Analisis Data.....	49
F. Tempat dan Waktu Penelitian.....	53
BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	
A. Deskripsi Prototipe Produk.....	55
B. Analisi Data.....	61
C. Prototipe Hasil Pengembangan.....	66
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

## **DATA TABEL**

Tabel 2.1 Indek Bias Mutlak Medium.....	38
Tabel 4.1 Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa.....	56
Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Ahli Materi.....	58
Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian Ahli Media.....	59
Tabel 4.4 Data Hasil Penilaian Guru IPA.....	60



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemantulan Cahaya .....	22
Gambar 2.2 Hukum Pemantulan Cahay .....	22
Gambar 2.3 Jenis Pemantulan Cahaya .....	23
Gambar 2.4 Banyaknya Bayangan .....	24
Gambar 2.5 Sinar-Sinar Istimewa Cermin Cekung .....	25
Gambar 2.6 Pembentukan Bayangan Cermin Cekung .....	26
Gambar 2.7 Sinar Istimewa Cermin Cembung .....	28
Gambar 2.8 Pembentukan Bayangan Cermin Cembung .....	28
Gambar 2.9 Titik-titik Fokus Pada Lensa .....	29
Gambar 2.10 Sinar-sinar Istimewa Lensa Cembung .....	31
Gambar 2.11 Cara Melukiskan Bayangan Lensa Cembung .....	31
Gambar 2.12 Cara Melukiskan Bayangan Lensa Cekung .....	34
Gambar 2.13 Pembagian Ruang Benda dan Ruang Bayangan	36
Gambar 2.14 Alur Pengembangan Media Pembelajaran Fisika	41
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan .....	46
Gambar 4.1 (a) Tampilan Rumus Sebelum Revisi .....	61
(b) Tampilan Rumus Sebelum dan Sesudah Revisi .....	62
Gambar 4.2 (a) Tampilan <i>Button</i> Sebelum Revisi .....	64
(b) Tampilan <i>Button</i> Sesudah Revisi .....	64
Gambar 4.3 (a) Tampilan Penulisan Keterangan Rumus Sebelum Revisi .....	65
(b) Tampilan Penulisan Keterangan Rumus Sebelum Revisi .....	66
Gambar 4.4 Tampilan Menu Media .....	66



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lirik Lagu Media Pembelajaran Fisika
- Lampiran 2 : Dokumentasi Media Pembelajaran
- Lampiran 3(a) : Angket Ahli Materi
- Lampiran 3(b) : Angket Ahli Media
- Lampiran 3(c) : Angket Uji Guru
- Lampiran 4 : Perhitungan Nilai Uji Ahli
- Lampiran 5(a) : Surat Izin Riset
- Lampiran 5(b) : Surat Izin Riset
- Lampiran 5(a) : Surat Keterangan Melakukan Penelitian
- Lampiran 6(b) : Surat Keterangan Melakukan Penelitian
- Lampiran 7 : Surat Penunjukan Pembimbing
- Lampiran 8 : Hasil Wawancara



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai kompetensi, baik berupa kemampuan kognitif, afektif ataupun psikomotorik. Proses untuk mencapai pengetahuan atau ilmu merupakan usaha manusia untuk mencapai dan memenuhi kebutuhannya, sehingga dengan belajar manusia mengalami proses dari yang tidak paham menjadi paham, dari yang belum pandai berhitung menjadi pandai berhitung. Kualitas pembelajaran dapat terwujud manakala proses pembelajaran direncanakan dan dirancang secara baik, dimana seorang guru atau pengajar mempersiapkan segala kebutuhan pembelajaran seperti halnya materi, metode, sumber belajar termasuk juga media yang akan digunakan.

Salah satu tugas dari guru adalah mengajar, dimana didalamnya terdapat proses pembelajaran yang dapat diartikan sebagai kegiatan yang ditujukan untuk membelajarkan siswa. Suasana kelas yang interaktif dan nyaman dapat membantu pembelajaran yang kondusif, sehingga siswa dapat menerima materi dengan baik. Dalam proses belajar mengajar seorang guru dituntut untuk selalu

kreatif dalam menyampaikan materi ataupun dalam berinteraksi dengan siswa, serta mampu memanfaatkan segala peluang yang ada di sekitar lingkungan sekolah termasuk dalam menggunakan media dalam proses mengajar.

Memasuki perkembangan zaman yang semakin maju dan serba modern, penyampaian materi secara konvensional (guru hanya menerangkan lewat lesan tanpa menggunakan media) dianggap kurang efisien, karena dapat menyebabkan ide pokok materi akan lebih sukar untuk ditangkap oleh siswa, sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi antara ide yang disampaikan guru dengan persepsi siswa. Oleh sebab itu dewasa ini penyampaian materi menggunakan media yang tepat semakin penting untuk mencapai hasil belajar yang maksimal serta pembelajaran yang dapat melibatkan lebih akti kinerja otak kanan dan otak kiri.

Penelitian yang dilakukan (Al-ikhwana 2013:6-7), Pada tahun 1981, guru besar psikologi di *University of Chicago*, Roger Sperry menemukan bahwa otak terbagi menjadi dua belahan, yaitu belahan otak kanan dan belahan otak kiri. Setiap belahan otak memiliki spesialisasi dalam kemampuan tertentu, walaupun ada beberapa persilangan dan interaksi antar kedua belahan. Proses berpikir otak kiri bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional. Sisi ini sangat teratur, sedangkan cara berpikir otak kanan bersifat acak, tidak teratur, intuitif dan holistik. Cara berpikirnya sesuai

dengan cara untuk mengetahui yang bersifat *nonverbal*, seperti perasaan dan emosi, kesadaran yang berkenaan dengan perasaan (merasakan kehadiran suatu benda atau orang), kesadaran spasial, pengenalan bentuk dan pola, musik, seni, kepekaan warna, kreatifitas dan visualisasi.

Dewasa ini penggunaan kerja otak secara maksimal pada mata pelajaran eksak terutama fisika kurang mendapat perhatian. Proses pembelajaran lebih dominan menggunakan otak kiri yang berperan dalam mengolah data seputar angka dan simbol, tanpa mengoptimalkan kerja otak kanan yang berperan dalam mengolah data seputar gambar dan musik. Akibatnya konsentrasi siswa menurun, cepat merasa jenuh dan motivasi belajar rendah. Apabila dalam kegiatan belajar diimbangi dengan menggunakan manajemen otak otak maka akan menghasilkan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan (Somakin 2008 : 233).

Musik merupakan salah satu cara yang dapat mengaktifkan kedua belahan otak manusia. Proses pembelajaran yang dilakukan berdampingan dengan musik akan memberi dampak yang berbeda dibandingkan tanpa menggunakan musik. Musik dipercaya memberikan kesan-kesan tersendiri pada otak kita, dengan musik tertentu otak kita dapat hanyut dalam kondisi alfa, sehingga memudahkan kita dalam penyerapan informasi ketika proses belajar berlangsung. Banyak komposer-komposer (pencipta musik)

terkenal di dunia, seperti Johan Sebastian Bach, George Friedrich Handel yang telah menggeluti bidang musik-musik klasik yang sengaja dikondisikan untuk proses belajar mengajar. Dalam penelitian Muzaed Nur Yusrin (2012) yaitu “Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Musik sebagai Media Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan” mengungkapkan bahwa penerapan musik dapat meningkatkan aktivitas siswa pada setiap putaran. Hal senada juga diungkapkan pada penelitian yang dilakukan oleh Andhika Budi Setiawan (2014 : 111) dengan animasi (gambar bergerak) juga dapat mendukung proses belajar yang dalam penelitian sebelumnya menjelaskan bahwasanya penggunaan media animasi sangat berpengaruh terhadap hasil belajar rencana anggaran belanja daripada menggunakan metode konvensional.

Pembelajaran dengan melibatkan musik dan animasi merupakan salah satu cara dari berbagai cara yang efektif untuk melibatkan kinerja otak kanan yang selama ini cenderung pasif saat kita belajar secara terpaksa terhadap suatu pelajaran yang menuntut kinerja otak kiri saja. Schellenberg mengungkapkan bahwa penerapan musik dalam dunia pendidikan memiliki kaitan erat dengan perkembangan IQ dan prestasi akademik siswa, Penggunaan lagu yang berisi materi ajar dapat meningkatkan kemampuan untuk mengingat informasi, mendorong kreativitas, meningkatkan

pemahaman dan menciptakan lingkungan yang lebih kondusif untuk belajar, sehingga musik dapat dapat menjadikan jembatan yang menghubungkan antara otak kanan dan otak kiri agar bersinergi dalam proses pembelajaran yang efektif (Subali & Handayani 2012:30).

Danny Salim dalam Jurnal Musik UKSW Salatiga (2010) memaparkan bahwasanya pengaruh musik terhadap konsentrasi belajar disebabkan oleh paling sedikit tujuh faktor, yaitu (1) emosi tertentu yang dibangkitkan oleh jenis musik tertentu, (2) preferensi musik siswa, (3) pengetahuan siswa sebelumnya mengenai topik yang dipelajari, (4) teknik berpikir yang dibuuhkan, (5) volume musik, (6) karakter musik, dan (7) waktu pemutaran musik.

Penggunaan musik dalam media pembelajaran tentunya akan memberikan dampak positif untuk proses pembelajaran. Hal itu dikarenakan musik merupakan salah satu cara untuk merangsang pikiran, sehingga siswa dapat menerima materi pelajaran dengan baik. Selain merangsang pikiran, musik juga dapat memperbaiki konsentrasi, ingatan, meningkatkan aspek kognitif, fisiologis, dan juga kecerdasan emosional.

Dalam pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau materi agar menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Penyampaian materi dengan bahasa yang sederhana, tidak kaku dan

menggunakan media pembelajaran yang tepat dapat merangsang motivasi belajar siswa. Media pembelajaran lagu dan animasi dapat menjadi media alternatif bagi guru untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna, karena manusia tidak pernah lepas dari yang namanya audio dan visual, baik itu yang berupa gambar bergerak atau musik yang berbentuk lagu.

Menurut Kamus Bahasa Indonesia (Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional 2008 : 987), musik adalah nada atau suara yang disusun sedemikian rupa sehingga mengandung irama, lagu, dan keharmonisan (terutama yang menggunakan alat-alat yang dapat menghasilkan bunyi), sedangkan lagu sendiri adalah ragam suara yang berirama. Lagu merupakan salah satu perwujudan bentuk pernyataan atau pesan yang memiliki daya menggerakkan hati, wawasan, dan keindahan yang di kombinasikan dalam bentuk nyanyian.

Sejatinya musik adalah suatu bunyi yang menimbulkan nada dan irama hingga menjadi kesatuan yang selaras dan harmonis, baik itu bunyi yang berasal dari alam ciptaan Tuhan atau musik yang berasal dari alat hasil ciptaan manusia, sedangkan lagu adalah rangkaian kata bermakna yang berbunyi, bernada dan berirama yang disusun secara harmonis, atau lebih sederhananya adalah syair yang dinyanyikan (Ifadah 2011:364).

Animasi merupakan salah satu media visual yang bergerak tersusun dari gambar ataupun kata yang dirangkai, diberi sentuhan agar terkesan gambar ataupun kata tersebut terkesan hidup. Namun secara lebih sederhana lagi animasi dapat dikatakan sebagai gambar yang bergerak seperti mempunyai nyawa (Utami 2011 : 44-45).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis bermaksud untuk meneliti tentang pengembangan media pembelajaran dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi pada Materi Cermin dan Lensa untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengembangan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi pada materi cermin dan lensa untuk siswa SMP/MTs kelas VIII.

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

- a. Untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi pada materi cermin dan lensa untuk SMP/MTs kelas VIII yang telah dikembangkan.

- b. Untuk mengetahui tanggapan para pakar/ahli dan guru tentang pengembangan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi pada materi cermin dan lensa untuk SMP/MTs kelas VIII yang telah dikembangkan

## 2. Manfaat Penelitian

- a. Sebagai referensi media pembelajaran alternatif dalam pembelajaran fisika di SMP/MTs kelas VIII pada materi cermin dan lensa.
- b. Sebagai salah satu upaya untuk mendukung terwujudnya pembelajaran fisika yang menyenangkan dan bermakna.
- c. Untuk menambah khazanah keilmuan dan wawasan bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

## D. Spesifikasi Produk

Produk pengembangan ini memiliki Spesifikasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berupa *Audio-Visual* berbasis lagu dan animasi materi cermin dan lensa untuk siswa SMP/MTs kelas VIII
2. Media pembelajaran berupa *Audio-Visual* berbasis lagu dan animasi ini terdiri dari 6 jenis lagu beserta animasinya
3. Media Pembelajaran ini berbentuk *Audio-Visual* berbasis lagu dan animasi

## **E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **1. Asumsi Pengembangan**

- a. *Audio-Visual* berbasis lagu dan animasi pada materi cermin dan lensa dapat digunakan sebagai media pembelajaran disekolah untuk siswa SMP/MTs kelas VIII
- b. Dosen pembimbing dan mahasiswa mengetahui dan memahami media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi
- c. Ahli materi mempunyai pemahaman tentang materi cermin dan lensa
- d. Ahli media mempunyai pemahaman tentang kriteria media yang baik
- e. Guru pengampu mata pelajaran fisika mempunyai kompetensi dalam bidang kajian fisika

### **2. Keterbatasan Pengembangan**

- a. Media pembelajaran ditinjau oleh dua dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh 1 ahli media, 1 ahli materi, 1 guru pengampu mata pelajaran IPA dimasing-masing sekolah yaitudan di SMP Hasanudin 6 Semarang dan MTs K.R.M. Marzuki Jepara kelas VIII. Media pembelajaran yang akan dikembangkan dinilai sesuai dengan kriteria media pembelajaran yang baik.
- b. Materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran yaitu materi cermin dan lensa.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Media Pembelajaran**

Proses pembelajaran di dalam kelas mewajibkan guru untuk dapat menyampaikan materi pelajaran kepada seluruh siswa dan memastikan bahwa materi yang disampaikan dapat dimengerti oleh siswa tanpa terkecuali. Kewajiban ini dihadapkan pada satu fakta bahwa dalam satu kelas tidak semua siswa memiliki kemampuan yang sama. Beberapa peserta didik memiliki daya tangkap audio yang lebih, tetapi diantaranya juga ada yang lebih kuat dalam hal visual dan juga kinestetis. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran dibutuhkan berbagai macam media untuk menyampaikan materi pelajaran untuk menjembatani perbedaan kemampuan siswa.

Kata media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti “perantara” atau “pengantar”. kata media atau perantara dalam bahasa Arab disebut dengan *wasilah*. Jadi secara bahasa media berarti pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Syaiful Bahri dalam buku strategi belajar mengajar mengemukakan media

adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran (Bahri, Djamarah, & Zain, 2010 : 121). Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Dalam buku Pengembangan Media Pembelajaran (Sukiman, 2012 : 28), Anderson berpendapat menyatakan media pembelajaran adalah media yang memungkinkan terwujudnya hubungan langsung antara karya seseorang pengembang mata pelajaran dengan para siswa. Secara umum wajarlah bila peranan guru yang menggunakan media pembelajaran sangatlah berbeda dari peranan seorang guru biasa.

Sedangkan menurut Ali Abdul Halim Mahmud media pembelajaran adalah setiap posisi, kata, tindakan, dan penggunaan materi oleh guru untuk memperjelas tujuan pengajaran dan pendidikan di sekolah. Dalam artikel yang ditulis oleh Husaen menukil dari kitab *Shahihul Bukhari bi Haasyiati al-Imam as-Sindy* bahwa rasulullah pernah menggambar sebuah persegi yang beliau jadikan sebagai media untuk mengibaratkan. Seperti sabda Rasulullah S.A.W

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ : خَطَّ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ خَطًّا مُرَبَّعًا , وَخَطَّ خَطًّا فِي الْوَسْطِ خَارِجًا مِنْهُ، وَخَطَّ خُطُطًا صِغَارًا إِلَى هَذَا الَّذِي فِي الْوَسْطِ مِنْ جَانِبِهِ الَّذِي فِي الْوَسْطِ، وَقَالَ: (هَذَا الْإِنْسَانُ، وَهَذَا أَجَلُهُ مُحِيطٌ بِهِ- أَوْ : قَدْ أَحَاطَ بِهِ وَهَذَا الَّذِي هُوَ خَارِجٌ أَمَلُهُ، وَهَذِهِ الْخُطُطُ الصَّغَارُ الْأَعْرَاضُ، فَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذَا , نَهَشَهُ هَذَا، وَإِنْ أَخْطَأَهُ هَذَا , نَهَشَهُ هَذَا) (رواه البخارى)

Artinya:

*“Nabi S.a.w membuat gambar persegi empat, lalu menggambar garis panjang di tengah persegi empat tadi dan keluar melewati batas persegi itu. Kemudian beliau juga membuat garis-garis kecil di dalam persegi tadi, di sampingnya: (persegi yang digambar Nabi). Dan beliau bersabda : “Ini adalah manusia, dan (persegi empat) ini adalah ajal yang mengelilinginya, dan garis (panjang) yang keluar ini, adalah cita-citanya. Dan garis-garis kecil ini adalah penghalang-penghalangnya. Jika tidak (terjebak) dengan (garis) yang ini, maka kena (garis) yang ini. Jika tidak kena (garis) yang itu, maka kena (garis) yang setelahnya. Jika tidak mengenai semua (penghalang) tadi, maka dia pasti tertimpa ketuarentaan.”(HR. Bukhari)*

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran dan menghindari kegagalan penyampaian.

Gerlach & Ely (1997) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu atau kurang efisien melakukannya (Arsyad, 2010 : 12).

Ciri-ciri tersebut adalah :

- a. Ciri fiksiatif (*Fixiative Property*), Ciri ini menggambarkan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek.
- b. Ciri manipulatif (*Manipulative Property*) Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif.
- c. Ciri distributif (*Distributive Property*) Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara

bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

Cecep Kustandi menuangkan gagasan Levie dan Lentz dalam bukunya (Kustandi & Sucipto, 2011 : 22) mengemukakan bahwa media pendidikan memiliki empat fungsi yaitu:

a. Fungsi Atensi

Fungsi Atensi menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

b. Fungsi Afektif

Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik.

c. Fungsi kognitif

Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan- temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

d. Fungsi Kompensatoris

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali.

Sedangkan menurut Kemp Dayton (1985), media pembelajaran dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok, atau kelompok yg besar jumlahnya, yaitu (1) memotivasi minat atau tindakan, (2) menyajikan informasi, dan (3) memberi intruksi. Untuk memenuhi fungsi motivasi, media pembelajaran dapat direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan (Kustandi & Sucipto, 2011 : 23).

Menurut Azhar Arshad dalam bukunya (Arsyad, 2010) media pendidikan memiliki ciri-ciri umum sebagai berikut:

- a. Media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras), yaitu sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan pancaindera.
- b. Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras

yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.

- c. Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
- d. Media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik didalam maupun diluar kelas.
- e. Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- f. Media pendidikan dapat digunakan secara massal (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, *slide*, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio tapa/kaset, *video recorder*)

Media yang telah dikenal dewasa ini bukan hanya terdiri dari dua jenis saja, tapi sudah lebih dari itu. Menurut Syaiful Bahri dilihat dari jenisnya (Djamarah & Zaid, 2010 : 124-125) dikategorikan :

a. Media Auditif

Media auditif adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, *cassette recorder*, piringan hitam dan lain-lain.

b. Media Visual

Media visual adalah yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media ini ada yang menampilkan

gambar diam seperti film *strip* (film rangkai), *slides*, (film bingkai), foto, gambar atau symbol yang bergerak seperti film bisu dan film kartun.

c. Media Audiovisual

Media audiovisual adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi kedua jenis media yang pertama dan kedua. Media ini dibagi menjadi dua :

- 1) Audivisual Diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film, bingkai, suara (*sound Slide*), film rangkai suara dan cetak suara
- 2) Audiovisual Gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara, *video cassette*.

## 2. Lagu dan Animasi

### a. Musik/Lagu

Istilah musik berasal dari bahasa Yunani yaitu *Mousikus*. Kata ini berasal dari salah satu dewa Yunani yang bernama *Mousikos*. *Mousikos* dilambangkan sebagai dewa keindahan dan menguasai bidang kesenian dan ilmu pengetahuan. Musik juga dapat diartikan sebagai ungkapan perasaan yang dituangkan dalam bentuk bunyi-bunyian(Purnomo & Subagyo:3).

Definisi musik menurut Kamus Bahasa Indonesia (Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2008 : 963) adalah nada atau suara yang disusun sedemikian rupa sehingga mengandung irama, lagu, dan keharmonisan (terutama menggunakan alat-alat yang dapat menghasilkan bunyi-bunyi itu). Musik atau lagu juga bisa dikatakan ungkapan atau isi hati yang dituangkan dalam bentuk nyanyian atau bunyi-bunyian yang selaras dan harmonis.

Dalam Undang-Undang Hak Cipta pasal 12 poin 4 merumuskan pengertian lagu atau musik sebagai berikut : "Lagu atau musik dalam undang-undang ini diartikan sebagai karya yang bersifat utuh sekalipun terdiri atas unsur lagu atau melodi, syair atau lirik dan aransemennya termasuk notasi. Yang dimaksud dengan utuh adalah bahwa lagu atau musik tersebut merupakan satu kesatuan karya cipta".

Dalam penelitian tentang Psikologi Musik (Sakti 2010 : 10) mendefinisikan musik menurut Bernstein dan Picker (1972) adalah suara-suara yang diorganisasikan dalam waktu dan memiliki nilai seni sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk mengekspresikan ide dan emosi dari komposer (perancang musik) ke pendengarnya.

Selain itu, ada beberapa definisi tentang musik yang dipaparkan oleh Rusmansyah, menurutnya definisi-definisi musik dibawah ini sifatnya cenderung subyektif, tetapi minimal dapat menjadi rujukan ataupun perbandingan (Rusmansyah 2010:13).

- 1) Musik adalah ekspresi dari sesuatu yang agung (Wolfgang von Goethe)
- 2) Musik adalah bahasa dunia : ia tidak perlu diterjemahkan, karena musik berbicara kepada jiwa (Dr. Alfred Aurbach, Universitas California)
- 3) Musik adalah janji atau jaminan akan hidup yang kekal abadi (Roman Roland)

Musik selalu menjadi bagian integral dari kehidupan. Peristiwa penting dari peradaban kuno sering disertai dengan nyanyian ataupun lantunan lagu, petikan, pukulan ataupun alat musik. Musik juga bisa menjadi bagian penting di dalam pendidikan. Karena secara sosiologis, salah satu fungsi musik sebagai pedagogis (mendidik), karya musik dapat dipakai dan amat penting dipakai sebagai perantara didalam pendidikan (Mughis, 2006 : 16). Dalam penyebaran agama islam masa walisongo pun tidak lepas dari yang namanya musik, terbukti dengan tembang/suluk *Lir-ilir*, *Gundul-gundul Pacul* karya Sunan Kalijaga yang digunakan sebagai media dakwah

dalam penyebaran agama Islam. Menilik dari dua hal diatas, bahwa sebenarnya penggunaan musik/lagu dapat menjadi media untuk menyampaikan berbagai hal termasuk dalam pembelajaran fisika, karena pada dasarnya musik/lagu merupakan isi hati yang disampaikan secara berbeda, bisa melalui lirik/syair ataupun bunyi-bunyian yang disusun secara sistematis agar pesan yang disematkan dalam musik atau lagu tersampaikan kepada pendengarnya.

**b. Animasi**

Animasi merupakan sebuah rangkaian gambar ataupun kata yang disusun secara sistematis diberi dorongan, kekuatan, *effect* sehingga menimbulkan kesan bahwa gambar tersebut hidup dan bergerak. Animasi juga dapat dikatakan sebagai kegiatan menghidupkan benda mati, memberi dorongan, kekuatan agar benda tersebut dapat bergerak atau rangkaian gambar yang rangkai dan membentuk gerakan.

Kata animasi berasal dari kata kerja dalam bahasa latin *animare*, yang berarti “menghidupkan atau “memberi nafas” atau sesuai yang tertulis dalam jurnal *Humaniora* (Kurnianto, 2015 : 241) animasi dapat juga didefinisikan sebagai upaya untuk

menghidupkan atau memberi kesan atau ilusi hidup atau bergerak dari gambar diam atau benda mati.

Mengutip Majalah Ilmiah Pembelajaran yang ditulis oleh (Utami, 2011 : 44), bahwa Mayer dan Moreno (2002) mengatakan animasi memiliki 3 fitur utama ;

- 1) Gambar - animasi merupakan sebuah penggambaran
- 2) Gerakan - animasi menggambarkan sebuah pergerakan
- 3) Simulasi - animasi terdiri atas objek-objek yang dibuat dengan digambar atau metode simulasi lain.

Penggunaan animasi dalam proses pembelajaran sudah banyak digunakan, karena beberapa aspek yang mempengaruhinya, diantaranya adalah menarik minat siswa agar semakin tertarik dengan pembelajaran yang dianimasikan, kebutuhan akan perkembangan penggunaan teknologi yang semakin pesat.

### **c. Cahaya, Cermin, Lensa dan Indek Bias**

#### **1) Cahaya**

Cahaya dapat dianggap sebagai gelombang dan dapat juga di anggap sebagai partikel, namun pada pengertian kali ini akan lebih menitikberatkan pada cahaya sebagai gelombang.

Cahaya merupakan jenis energi gelombang elektromagnetik yang dapat dilihat oleh mata dengan panjang gelombang 380-750 nm. Cahaya merupakan radiasi elektromagnetik (Suwarna, 2010 : 7-8). Benda yang dapat menghasilkan cahaya sendiri disebut sumber cahaya, dan sumber cahaya terbesar di alam semesta ini adalah cahaya matahari. Cahaya Matahari merupakan jenis cahaya polikromatik atau cahaya putih. Cahaya putih adalah cahaya yang tersusun dari spektrum-spektrum berbagai warna (merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu). Ketujuh cahaya diatas merupakan hasil dari penguraian dari cahaya putih atau cahaya matahari. Sifat-sifat dasar dari cahaya adalah merambat lurus, dipantulkan, dibiaskan dan diuraikan.

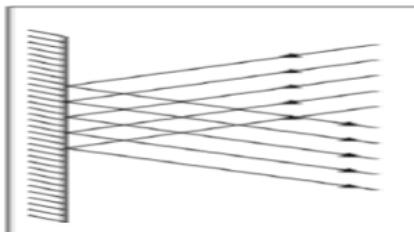
## **2) Cermin**

### **a) Cermin Datar**

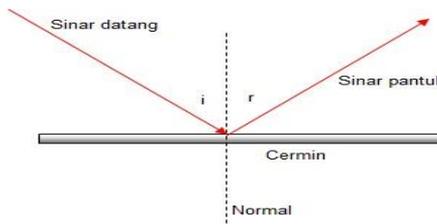
Cermin datar dibentuk dari permukaan datar atau dapat juga dikatakan sebagai bagian luar (atau dalam) dari suatu permukaan silinder (atau bola) dengan jari-jari tak hingga. Cermin datar akan memantulkan berkas-berkas sejajar cahaya datang menjadi berkas-berkas cahaya pantul yang sejajar satu sama

lain (Novitrian & Sparisoma Viridi, 2014 : 4), atau secara sederhana, cahaya datang menuju cermin datar sudutnya akan sama besar dengan sudut cahaya yang dipantulkan, Sesuai dengan hukum pemantulan cahaya. Bunyi dari hukum pemantulan cahaya adalah :

- (1) Sinar datang, garis normal dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar
- (2) Sudut datang ( $i$ ) setara dengan sudut pantul ( $r$ )



Gambar 2.1 Pemantulan Cahaya  
Sumber : Dokumen Kemendikbud

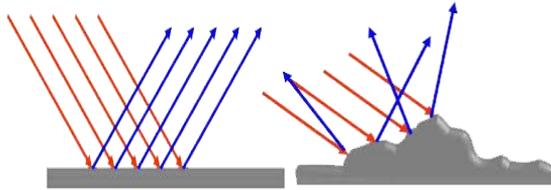


Gambar 2.2 Hukum Pemantulan Cahaya  
Sumber : BSE/Kaniawati

Pemantulan cahaya ada dua macam jenisnya yaitu:

- (1) Pemantulan teratur adalah pemantulan cahaya ketika cahaya mengenai permukaan yang rata
- (2) Pemantulan baur adalah pemantulan cahaya ketika cahaya mengenai permukaan yang tidak rata

Di bawah ini merupakan gambar dari jenis-jenis dari pemantulan cahaya;



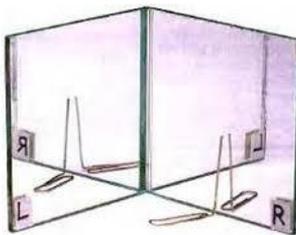
Gambar 2.3 Jenis pemantulan cahaya  
Sumber : Modul PPMG/UNESA

Ketika ada sebuah kasus, dimana terdapat dua cermin atau lebih yang membentuk sudut tertentu (seperti yang dillihatkan pada gambar), maka untuk banyaknya bayangan dapat dicari menggunakan persamaan :

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1 \quad (2.1)$$

$n$  = jumlah bayangan

$\alpha$  = sudut yang di bentuk kedua cermin



Gambar 2.4 Banyaknya bayangan  
Sumber : BSE/Kaniawati

## b) Cermin Cekung

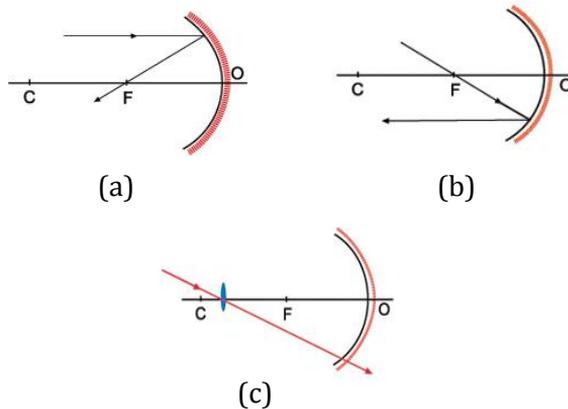
Cermin cekung adalah cermin yang bentuk atau permukaan pantulnya melengkung ke dalam, atau jika dianalogikan sisi bagian dalam dari setengah bola. Cermin cekung sifatnya adalah memantulkan sinar-sinar sejajar menuju titik fokusnya dan mengumpulkan cahaya atau disebut dengan cermin konvergen.

Sinar-sinar istimewa cermin cekung tidak dapat diabaikan begitu saja dalam pembentukan bayangannya. Sinar-sinar istimewa inilah yang menjadi dasar melukiskan bayangan agar bayangan dapat

terjadi. Bunyi dari sinar-sinar istimewa pada cermin cekung adalah sebagai berikut :

- (1) Sinar datang sejajar dengan sumbu utama, kemudian dipantulkan melalui titik fokus
- (2) Sinar datang melalui titik fokus, dipantulkan sejajar sumbu utama, dan
- (3) Sinar datang melalui pusat kelengkungan cermin dipantulkan melalui titik titik yang sama (titik kelengkungan cermin)

Gambar dibawah ini merupakan gambar dari sinar sinar istimewa pada cermin cekung :

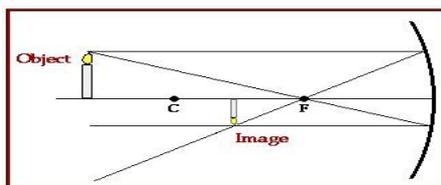


Gambar 2.5. Sinar-sinar Istimewa Cermin Cekung

Sumber : Modul PPMG/UNESA

Dalam Pembentukan bayangan pada cermin cekung sinar-sinar istimewanya tidak

pernah ditinggalkan. Untuk membentuk bayangan dari sebuah benda cukup menggunakan dua sinar istimewa. Gambar dibawah ini merupakan contoh pembentukan bayangan pada cermin cekung dengan menggunakan dua sinar istimewanya.



Gambar 2.6 Pembentukan bayangan Cermin Cembung

Sumber : Modul PPMG/UNESA

Sedangkan untuk persamaan pada cermin cekung adalah :

$$\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{1}{f} \quad (2.2)$$

Dengan :

$f$  : titik jarak titik fokus dari cermin (m)

$S_o$  : jarak benda dengan cermin (m)

$S_i$  : jarak bayangan dengan cermin (m)

### c) Cermin Cembung

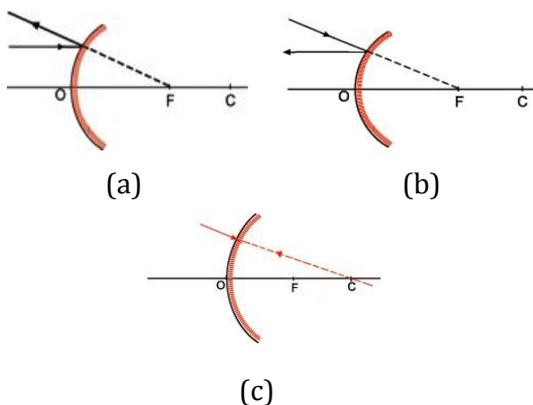
Cermin cembung adalah cermin yang bentuk atau permukaannya pantulnya melengkung ke luar, atau jika dianalogikan sisi

bagian luar dari setengah bola. Cermin cembung sifatnya adalah menyebarkan cahaya atau disebut dengan cermin divergen. Cermin cembung sering diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah pada kaca spion kendaraan, lup bahkan *traffic mirror*.

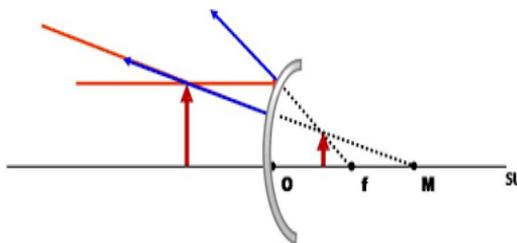
Sama halnya dengan cermin cembung, untuk sinar-sinar istimewanya tidak dapat terpisahkan, karena sinar-sinar istimewa inilah yang menjadi dasar dalam pembentukan bayangan pada cermin cekung ketika sedang membahas tentang cermin cembung. Sebelum melukiskan bayangan yang dihasilkan cermin cembung tentunya harus memper timbangkan ketiga sinar-sinar istimewa cermin cembung dibawah ini (Krisno, Mucharam, Mampuonu & Suhada. 2008 : 288) :

- (1) Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah dari titik fokus
- (2) Sinar datang menuju titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama
- (3) Sinar datang menuju pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan melalui sinar datang

Dibawah di bawa ini merupakan gambar dari ketiga sinar-sinar istimewa yang diproyeksikan pada cermin cembung dan pembentukan bayangannya.



Gambar 2.7 Sinar-sinar Istimewa Cermin Cembung  
Sumber : Optik Geometris/*Pristiadi Utomo*



Gambar 2.8 Pembentukan Bayangan Cermin Cembung  
Sumber : Modul PPMG/UNESA

Sedangkan untuk persamaan pada cermin cekung adalah :

$$\boxed{\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{1}{f}} \quad (2.3)$$

Dengan :

$f$  : titik jarak titik fokus dari cermin (cm)

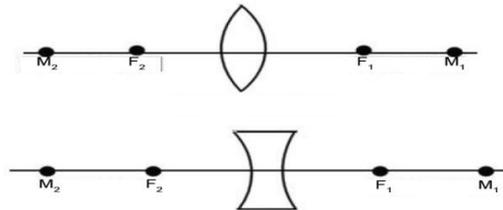
$S_o$  : jarak benda dengan cermin (cm)

$S_i$  : jarak bayangan dengan cermin (cm)

Dalam hal ini dan jarak fokus ( $f$ ) harus diberi tanda negatif.

### 3) Lensa

Cermin adalah devais optik yang prinsip kerjanya berdasarkan fenomena pemantulan, lain halnya dengan lensa yang prinsip kerjanya berdasarkan fenomena pembiasan. Lensa merupakan benda tembus cahaya yang dibatasi oleh bidang lengkung yang bersifat mengumpulkan dan menyebarkan cahaya sehingga pada lensa terdapat dua titik fokus seperti yang diperlihatkan pada gambar.



Sumber: Dokumen Kemdikbud

Gambar 2.9 Titik-titik fokus pada lensa  
Sumber : Dokumen Kemendikbud

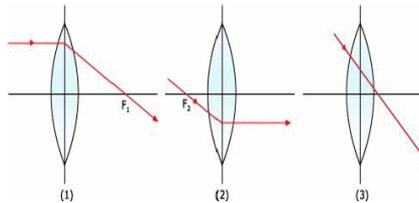
Ada bermacam-macam bentuk lensa di kehidupan kita sehari-hari, namun dalam tingkat SMP lebih menitik beratkan pada lensa tipis yaitu lensa cembung dan lensa cekung.

#### **a) Lensa Cembung**

Lensa cembung sering disebut lensa konvergen karena dilihat dari sifatnya lensa cembung adalah mengumpulkan berkas sinar yang diterimanya. Lensa cembung memiliki dua buah permukaan yang lengkung, maka lensa cembung memiliki dua jari-jari kelengkungan dan dua titik fokus. Jari-jari kelengkungan lensa adalah dua kali jarak fokusnya ( $R = 2F$ ). Untuk lensa cembung, jari-jari kelengkungan ( $R$ ) dan titik fokus ( $f$ ) bertanda positif (+), sehingga lensa cembung sering dinamakan juga lensa positif.

Lensa cembung dapat terjadi pembiasan karena adanya cahaya yang menuju lensa sehingga bayangan dapat terlukiskan. Dalam pembentukan bayangan pada lensa cembung perlu memperhatikan ketiga sinar-sinar istimewa lensa cembung.

Dibawah ini merupakan sinar-sinar istimewa dan cara melukiskan bayangan lensa cembung yang dapat digambarkan sebagai berikut :

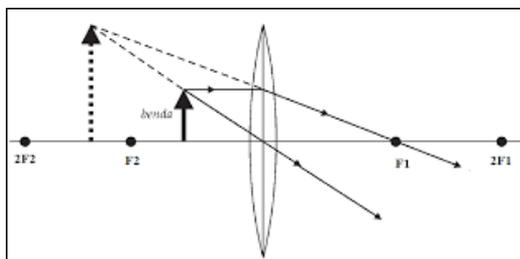


Gambar 2.10 Sinar-sinar Istimewa lensa cembung

Sumber : Dokumen Kemendikbud

Bayangan yang terjadi merupakan hasil perpotongan sinar-sinar bias atau perpanjangan sinar-sinar bias. Bayangan pada lensa cembung dapat dibentuk dengan menggunakan dua sinar istimewa lensa cembung.

Gambar dibawah ini adalah gambar cara melukiskan bayangan pada cermin cembung :



Gambar 2.11 Cara melukis bayangan lensa cekung

Sumber : Dokumen Kemendikbud

Sedangkan untuk mencari titik fokus, jarak benda, jarak bayangan, fokus, tinggi maupun perbesaran bayangan dapat menggunakan persamaan berikut :

$$\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{1}{f} \quad f = \frac{R}{2} \quad (2.4)$$

$$M = \frac{|S_i|}{|S_o|} = \frac{h_i}{h_o} \quad h_i = M \times h_o$$

$f$  : titik jarak titik fokus dari cermin (cm)

$S_o$  : jarak benda dengan cermin (cm)

$S_i$  : jarak bayangan dengan cermin (cm)

$h_i$  : tinggi bayangan (cm)

$h_o$  : tinggi benda (cm)

$M$  : perbesaran bayangan

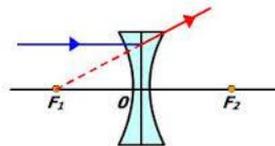
$R$  : jari-jari kelengkungan cermin (cm)

## b) Lensa Cekung

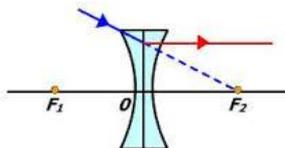
Lensa cekung dinamakan pula lensa divergen karena lensa cekung sifatnya menyebarkan berkas sinar yang diterimanya. Sama dengan lensa cembung, lensa cekungpun memiliki dua buah permukaan lengkung, sehingga lensa cekung memiliki dua jari-jari kelengkungan dan dua titik fokus. Pada lensa cekung, jari-jari kelengkungan ( $R$ ) dan titik fokus ( $f$ ) bertanda negative (-) sehingga lensa cekung sering dinamakan dengan lensa negatif.

Sama halnya dengan lensa cembung, untuk melukiskan bayangan pada lensa cekung pun dapat digunakan perjalanan tiga sinar istimewa pada lensa cekung adalah sebagai berikut (Karim, Kurniawati, Fauziah, & Sopandi, 2008, p. 300).

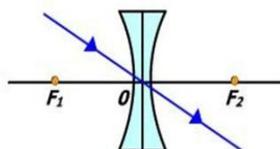
(1) Sinar datang sejajar dengan sumbu utama akan dibiaskan seolah-olah dari titik fokus  $F$



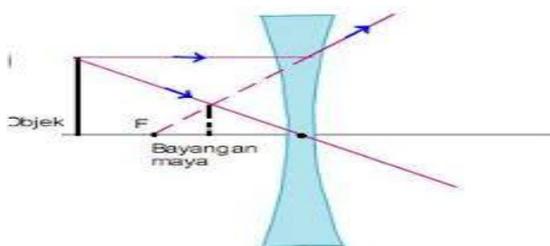
- (2) Sinar datang menuju titik fokus pasif  $F_2$  akan dibiaskan sejajar sumbu utama



- (3) Sinar datang melalui pusat lensa  $O$  akan diteruskan



Untuk melukiskan bayangan pada lensa cekung cukup digambarkan hanya dengan menggunakan dua berkas sinar istimewanya saja. Perhatikan gambar berikut :



Gambar 2.12 Cara melukiskan bayangan lensa cekung

Sumber : Modul PPMG/UNESA

Maka bayangan benda yang terbentuk oleh pembiasan lensa cekung akan bersifat

maya, tegak dan diperkecil. Sedangkan persamaan yang berlaku pada lensa cembung juga akan berlaku pada lensa cekung dengan memperhatikan bahwa lensa cekung untuk jari-jari kelengkungan cermin ( $R$ ) dan titik fokusnya selalu bernilai negative. Jadi secara umum persamaan yang berlaku pada lensa cekung adalah :

$$\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{1}{f}$$

$$f = \frac{R}{2}$$

$$M = \left| \frac{S_i}{S_o} \right| = \frac{h_i}{h_o}$$

$$h_i = M \times h_o$$

(2.5)

Dengan :

$f$  : titik jarak titik fokus dari cermin (-) (cm)

$S_o$  : jarak benda dengan cermin (cm)

$S_i$  : jarak bayangan dengan cermin (cm)

$h_i$  : tinggi bayangan (cm)

$h_o$  : tinggi benda (cm)

$M$  : perbesaran bayangan (cm)

$R$  : jari-jari kelengkungan cermin (-) (cm)

### c) Pembangian Ruang pada Lensa

Mengutip dari buku (Karim, Kaniawati, Fauziah, & Sopandi, 2008 : 301) memberi gambaran untuk mempermudah pemeriksaan

bayangan, maka dapat membagi ruang benda dan ruang bayangan, seperti berikut:



Gambar 2.13 Pembagian ruang benda dan ruang bayangan

Sumber : BSE/Kaniawati

Aturan pemakaian ruang benda dan bayangan adalah sebagai berikut.

- (1) Jumlah ruang benda dan ruang bayangan sama dengan 5
- (2) Jika nomor ruang bayangan lebih besar dari pada ruang benda, bayangan akan diperbesar
- (3) Jika nomor ruang bayangan lebih kecil dari pada ruang benda, bayangan akan diperkecil
- (4) Jika bayangan berada di belakang lensa, sifatnya nyata dan terbalik, dan
- (5) Jika bayangan berada di depan lensa, sifatnya maya dan sama tegak

#### (4) Indek Bias

Pembiasan cahaya adalah peristiwa pembelokan cahaya ketika melalui dua medium yang berbeda kerapatannya, sedangkan indek bias adalah perbandingan cepat rambat cahaya diruang hampa dan cepat rambat cahaya dalam medium tersebut. Pembiasan cahaya terjadi ketika cahaya melalui dua kerapatan yang berbeda. Pada percobaan yang dilakukan ketika sebatang pensil dimasukkan dalam segelas air menunjukkan adanya pembelokan dari pensil tersebut, hal ini disebabkan karena kerapatan air lebih besar dari pada kerapatan udara, akibatnya pensil didalam air tampak patah (Krisnuo, Mucharam, Mampuono, & Suhada, 2008, pp. 193-194).

Jika cahaya merambat dari udara dari udara atau ruang hampa ke suatau medium, indek biasanya disebut indeks bias mutlak. Secara matematis dituliskan :

$$n = \frac{c}{v} \quad (2.6)$$

dengan:

$n$  = indek bias mutlak,

$c$  = laju cahaya (m/s)

$v$  = laju cahaya dalam medium (m/s)

Berikut ini adalah indeks bias dari beberapa medium yang penulis kutip dari buku BSE (Karim, Kaniawati, Fauziah, & Sopandi, 2008 : 292).

No	Medium	Indeks
1	Vakum	1,0000
2	Udara	1,0003
3	Air (20°C)	1,33
4	Kuarsa	1,46
5	Kerona	1,52
6	Flinta	1,58
7	Kaca plexi	1,51
8	Intan	2,42

Tabel 2.1 Indeks Bias Mutlak Medium  
Sumber : BSE/Kaniawati

## B. Kajian Pustaka

1. Dalam penelitian (Yusrin, 2011), mengungkapkan bahwa penerapan musik dapat meningkatkan aktivitas siswa terhadap pembelajaran fisika dan terdapat peningkatan aktivitas siswa setiap putaran. Hal ini dapat kita lihat dari data lapangan dari penelitian ini diperoleh :
  - a. Siswa yang mengajukan pertanyaan hingga (45,16%),
  - b. Siswa yang mengerjakan soal ke depan kelas (41,93%),
  - c. Siswa menjawab pertanyaan dari guru (51,61%),
  - d. Siswa yang menanggapi jawaban siswa lain (41,93%).

Prestasi belajar siswa juga meningkat diantaranya: pada putaran I sebanyak 22 siswa (68,75%) dari 32 siswa yang hadir dengan rata-rata 77 pada putaran II tercatat sebanyak 25 siswa (78,125%) dari 32 siswa yang hadir dengan rata-rata 82,47; pada putaran III tercatat sebanyak 30 siswa (96,77%) dari 31 siswa yang hadir dengan rata-rata 89,03. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pembelajaran melalui musik dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa sekaligus prestasi belajar di kelas VIII C SMP Negeri 1 Sambu.

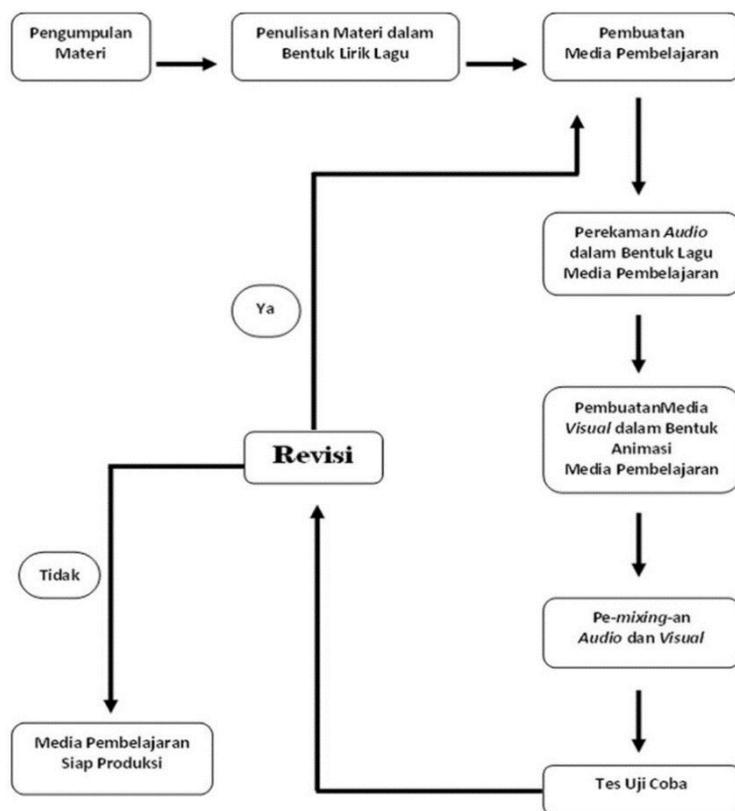
2. Anjar Puji Lestari “Perbedaan Hasil Belajar antara Model Pembelajaran Kooperatif dengan Model Pembelajaran Kooperatif Menggunakan Konsep Lirik Lagu dalam Pembelajaran Fisika Di SMP (Studi Experimen Pokok Bahasan Bunyi Kelas VIII SMPN 2 Jember)” mengungkapkan, tidak ada perbedaan antara kedua model tersebut, namun aktivitas siswa saat proses pembelajaran kooperatif menggunakan konsep lirik lagu masuk dalam kriteria aktif dan mengalami peningkatan saat pertemuan pertama dan pertemuan kedua (Lestari, 2011).
3. Gilang Narastiti, “Pengembangan Media pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi pada Pokok Bahasan Sifat zat dan Pemisahan Campuran untuk Siswa SMP Kelas VIII” mengungkapkan bahwa hasil analisis data uji coba terbatas diketahui tingkat kelayakan media pembelajaran

yang dikembangkan menurut ahli media sebesar 81,25, menurut ahli materi sebesar 89% dan isiswa sebesar 85,8%, dan menurut dari analisa, bahwa media yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria layak dan secara keseluruhan dinyatakan baik serta dapat digunakan dalam pembelajaran (Narastati, 2013).

Melihat dari tiga penelitian diatas, pengembangan media pembelajaran lagu dan animasi ini mempunyai kesamaan dalam penggunaan lagu dan animasi sebagai media pembelajaran, namun pada penelitian pengembangan ini membedakan dalam konten materinya. Materi yang dikembangkan dalam media ini adalah materi cermin dan lensa untuk siswa SMP/MTs kelas VIII.

### C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir menjadi patokan peneliti pada penelitian kali ini, mulai dari awal persiapan pengumpulan materi yang dibutuhkan sampai produk siap uji dan di publikasikan. Alur dalam penelitian ini dijelaskan berikut ini :



Gambar 2.14 Alur Pengembangan Media Pembelajaran Fisika

Bagan di atas adalah bagan alur pengembangan yang peneliti lakukan. Langkah pertama yaitu pengumpulan materi dilakukan dari berbagai sumber yang relevan oleh peneliti. Setelah semua materi yang relevan terkumpul, barulah selanjutnya materi diubah dalam bentuk lirik lagu yang disesuaikan dengan KI & KD dari Cermin dan Lensa. Setelah bahan dasar pembuatan media/lirik lagu siap, barulah masuk ketahap selanjutnya yaitu pembuatan media yang meliputi dua proses. Proses pembuatan media yang pertama adalah media audio dalam bentuk lagu menggunakan *Software Adobe Audition 1.5* dan yang kedua adalah media visual dalam bentuk animasi menggunakan *software Adobe Photoshop, Adobe Flash CS6* dan *Wondershare Filmora*. Setelah media diatas selesai, dilakukanlah penggabungan (*mixing*) antara media audio dan visual menjadi satu menggunakan *software Adobe Flash CS6*. Setelah media yang dikembangkan jadi, kemudian media di uji cobakan kepada ahli.

Sebelum diuji coba dilakukan terhadap Ahli, peneliti meminta saran atau masukan terhadap dosen peembimbing tentang media lagu dan animasi tersebut. Setelah saran atau masukan dari dosen pembimbing dilakukan, langkah selanjutnya yaitu uji coba media kepada ahli media dan ahli materi. Ketika di tes uji cobakan kepada kedua ahli, adakah revisi atau tidak terhadap media pembelajaran lagu dan animasi ini, jika ada revisi maka dilakukan perbaikan ulang

terhadap media diatas dengan prosedur yang sama seperti membuat media diatas jika tidak maka media pembelajaran siap di produksi dan digunakan di sekolah.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Mc. Millan dan Schumacher mendefinisikan metode penelitian yaitu cara mengumpulkan dan mengolah data yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan atau jawaban terhadap permasalahan melalui prosedur yang handal atau dapat dipercaya (Hadeli, 2006 : 2). Metode penelitian pengembangan memiliki tiga komponen utama yaitu: model pengembangan, prosedur pengembangan dan uji coba produk (Puslitjaknov, 2008 : 8).

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

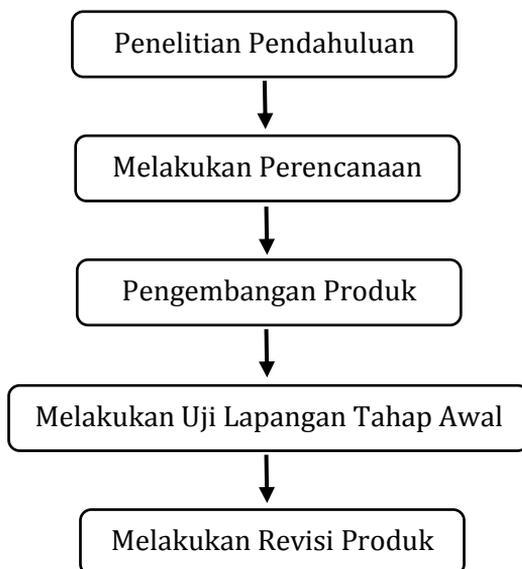
1. Model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk.
2. Model konseptual, yaitu model yang bersifat analitis, yang menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis secara rinci dan menunjukkan hubungan antar komponen yang dikembangkan
3. Model teoritik, yaitu model yang menggambarkan kerangka berfikir yang didasarkan pada teori-teori yang relevan yang dan didukung oleh data empirik

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model pengembangan secara prosedural yaitu model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk.

## **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur penelitian pengembangan menurut Borg dan Gall, dapat dilakukan dengan lebih sederhana melibatkan 5 langkah utama (Puslitjaknov, 2008 : 9):

1. Melakukan penelitian pendahuluan (prasurvei) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), identifikasi pembelajaran, dan merangkum permasalahan
2. Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji ahli atau uji coba pada skala kecil, atau *expert judgement*)
3. Mengembangkan Jenis/bentuk produk awal
4. Melakukan uji coba lapangan tahap awal. Pengumpulan informasi/data dengan menggunakan observasi, wawancara, kuesioner dan dilanjutkan analisis data
5. Melakukan revisi terhadap produk utama berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan awal.



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan

### **1. Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan yang dilakukan peneliti adalah studi pustaka, jurnal dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penggunaan media lagu, animasi atau video yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah, dan melakukan wawancara di SMP Hasanudin 6 Semarang.

### **2. Melakukan Perencanaan**

- a. Pengumpulan materi-materi yang mendukung dalam pembahasan cermin dan lensa melalui jurnal, modul

atau buku-buku fisika baik berupa *e-book* ataupun cetak

- b. Pembuatan rancangan produk yang meliputi:
  - a) Mendesain produk
  - b) Menentukan *Software* dan alat yang digunakan
  - c) Mempersiapkan dan membuat lirik lagu dengan mengacu pada materi yang dikembangkan.
  - d) Mempersiapkan *icon-icon*, gambar-gambar yang relevan untuk diolah menjadi media pembelajaran fisika menggunakan.

### **3. Pengembangan Produk**

- a. Perekaman (*recorded*) instrumen musik dan suara lagu
- b. Pembuatan video animasi
- c. Pembuatan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi materi cermin dan lensa untuk SMP/MTs kelas VIII.

### **4. Melakukan Uji Lapangan Tahap Awal**

Uji coba produk media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi dilakukan tiga kali yaitu: uji ahli, uji coba lapangan skala kecil kepada pengguna produk, uji coba lapangan skala besar atau uji luas. Desain uji coba penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu:

- a. Uji ahli atau validasi, dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk. Kegiatan

ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan. Proses validasi ini disebut dengan *expert judgement* atau teknik *delphi*. Dalam penelitian ini uji ahli dilakukan oleh dosen ahli

- b. Analisis konseptual
- c. Revisi I
- d. Penilaian produk oleh ahli media, ahli materi, guru mapel IPA di SMP/MTs
- e. Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil. Dilakukan kepada pengguna produk

## **5. Melakukan Revisi Produk**

Langkah ini merupakan perbaikan lanjutan yang dilakukan oleh peneliti dan dijadikan langkah untuk melakukan penyempurnaan produk dari uji lapangan tahap awal. Pada tahap ini didapatkan suatu produk yang siap untuk di uji cobakan ke tahap selanjutnya untuk mendapatkan produk akhir yang dapat dipertanggung jawabkan keefektifitasannya.

## **C. Subjek Penelitian**

### **1. Validator**

Validator produk pengembangan media pada penelitian ini berjumlah empat orang ahli yang kompeten dalam bidangnya.

## 2. Subyek penilai

Subyek penilai dalam penelitian ini adalah penelaah media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi materi cermin dan lensa untuk siswa SMP/MTs kelas VIII adalah tiga orang ahli yang terdiri dari satu ahli materi, satu ahli media, dua guru SMP/MTs mapel IPA dan siswa SMP/MTs kelas VIII.

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

Pengumpulan data dilakukan dua metode, yakni metode angket dan metode dokumentasi.

#### 1. Metode Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden. Metode angket dilakukan untuk mengukur kualitas media yang dinilai oleh responden. Angket ini diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan guru fisika SMP/MTs.

#### 2. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai informasi yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Data yang nantinya diperoleh dari metode ini adalah data ahli media, ahli

materi, dan guru fisika SMP/MTs yang dijadikan responden.

### E. Teknik Analisis Data

1. Data berupa saran dan masukan dari validator, ahli materi, ahli media dan guru mapel IPA disesuaikan dengan elemen yang terkandung dalam media pembelajaran yang baik, kemudian dijadikan dasar untuk melakukan revisi terhadap media pembelajaran.
2. Data berupa skor didapatkan dari penilaian kualitas media pembelajaran berupa lembar chek list yang dinilai oleh ahli materi, ahli media, dan guru mapel IPA. Lembar penilaian kualitas media pembelajaran menggunakan *skala likert* dengan ketentuan 4= sangat baik, 3=baik, 2=kurang, 1=sangat kurang. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas media pembelajaran dengan langkah sebagai berikut:
  - a. Menghitung skor rata-rata dari dari setiap aspek yang dinilai dengan persamaan

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

Dengan:

$\bar{X}$  : Skor rata-rata penialain oleh ahli

$\sum X$  : Jumlah skor yang diperoleh ahli

$N$  : Jumlah butir pertanyaan

- b. Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi data kualitatif

Kategori kualitatif ditentukan terlebih dahulu dengan mencari interval jarak antara jenjang kategori sangat baik (SB) hingga sangat kurang (SK) dengan menggunakan persamaan berikut (Widoyoko, 2012 :110):

$$\begin{aligned} \text{jarakinterval}(i) &= \frac{\text{skortertinggi} - \text{skorterlandah}}{\text{jumlahkelasinterval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} = 0.75 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh kategori penilaian modul praktikum sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut:

<b>Skor rata-rata(<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>Kategori</b>
$3.26 < \bar{X} \leq 4.00$	Sangat Baik (SB)
$2.50 < \bar{X} \leq 3.25$	Baik (B)
$1.75 < \bar{X} \leq 2.50$	Kurang (K)
$1.00 \leq \bar{X} \leq 1.75$	Sangat Kurang (SK)

Menghitung presentase keidealan dengan persamaan sebagai berikut (Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran Edisi Revisi, 2009, p. 236):

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Menghitung skor respon siswa

Respon siswa menggunakan skala guttman dengan pernyataan setuju dan tidak setuju, dengan skor 1=setuju dan 0=tidak setuju untuk pernyataan positif.

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

Dengan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata penialain oleh ahli

$\sum X$  = Jumlah skor yang diperoleh ahli

N = Jumlah butir pertanyaan

Mengubah skor rata-rata respon mahasiswa menjadi data kualitatif

$$\begin{aligned} \text{jarakinterval}(i) &= \frac{\text{skortertinggi} - \text{skorterendah}}{\text{jumlahkelasinterval}} \\ &= \frac{1 - 0}{2} \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh kategori penilaian media pembelajaran sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut:

<b>Skor rata-rata(<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>Kategori</b>
$0.5 < \bar{X} \leq 1.00$	Setuju
$0 < \bar{X} \leq 0.5$	Tidak Setuju

Menghitung presentase keidealan dengan persamaan sebagai berikut (Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran Edisi Revisi, 2009, p. 236):

$$\text{Presentase keidealan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Jika dari analisis data penilaian para ahli, yang terdiri dari ahli materi, ahli media dan guru mapel IPA didapatkan hasil dengan kategori sangat baik (SB) atau baik (B) maka media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi materi cermin dan lensa untuk siswa SMP/MTs kelas VIII siap diujicobakan kepada siswa. Apabila belum memenuhi kualitas sangat baik (SB) atau baik (B) maka media pembelajaran direvisi sehingga memenuhi kualitas yang layak untuk diuji cobakan kepada siswa.

Jika dari analisis data respon siswa didapatkan hasil dengan kategori setuju, maka produk berupa media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi materi cermin dan lensa untuk siswa SMP/MTs kelas VIII digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Apabila belum, maka media pembelajaran fisika direvisi sehingga memenuhi kualitas yang layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran fisika.

## **F. Tempat dan waktu penelitian**

### **1. Tempat**

Penelitian dan pengujian dilaksanakan di UIN Walisongo, SMP Hasanudin 6 Semarang dan MTs K.R.M. Marzuki Cepogo Kembang Jepara

## 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara bertahap yang secara garis besar dibagi menjadi empat tahap sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan: meliputi pengajuan judul, pembuatan proposal, permohonan ijin dan konsultasi instrument. Alokasi waktu Desember 2016 sampai Januari 2016.
- b. Tahap Pengembangan: meliputi semua kegiatan yang mencakup pengembangan produk. Januari 2017 sampai April 2017.
- c. Tahap Penelitian: meliputi semua kegiatan yang berlangsung di lapangan, yaitu uji coba instrumen dan pelaksanaan pengambilan data. Alokasi waktu mulai April 2017 sampai Mei 2017
- d. Tahap Penyelesaian: meliputi analisis data dan penyusunan laporan serta perbanyakannya. Alokasi waktu bulan Juni 2017.



## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

#### A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi materi cermin dan lensa. Media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi dalam penelitian ini dikembangkan melalui beberapa tahap sesuai dengan prosedur menurut Akker yaitu penyelidikan awal, penyesuaian teoritis, dan uji empiris yang dibatasi hanya *expert review*. Adapun aplikasi dari prosedur dalam pengembangan produk ini sebagai berikut :

##### 1. Penelitian Pendahuluan

Penembangan media pembelajaran ini didasarkan beberapa alasan yaitu :

- a. Dari hasil studi literatur yang dilakukan peneliti, penelliti merumuskan bahwa penggunaan lagu dan animasi dalam pembelajaran dapat dijadikan sebagai media pendukung untuk proses pembelajaran. Dari penelitian Anjar Puji Lestari (2011)
- b. Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 24 Maret 2017 dengan bapak M.Nur Hasyim A.Md selaku guru mata pelajaran IPA di SMP Hasanudin 6 Semarang, didapatkan informasi bahwa dalam pembelajaran fisika selama ini belum pernah menggunakan media

pembelajaran yang berbasis lagu dan animasi. Pada umumnya guru hanya menggunakan media video dan diiringi musik dan gambar ataupun hanya sebatas menerangkan didepan kelas dan mencatat rumus di papan tulis.

Kedua alasan di atas menjadikan peneliti berinisiatif untuk memadukannya dalam sebuah media pembelajaran berbasis lagu dan animasi. Penelitian ini diangkat supaya pembelajaran IPA dapat menjadi menyenangkan dan siswa tidak terkesan tegang dan kaku dalam belajar fisika.

## 2. Melakukan Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini peneliti melakukan beberapa langkah agar produk siap unuk di produksi. Langkah yang di lakukan peniliti adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan materi yang relevan dan mengkaji untuk diubah kedalam lirik lagu.(referensi apa saja yang dipakai?cantumkan)
- b. Alat dan bahan serta software yang digunakan adalah:
  - a) gitar, piano, microfone dan mixer untuk membuat instrumen musik dan lagu.
  - b) *software Adobe Audition 1.5* sebagai *software track record*, *software Wondershare Filmora* Sebagai *Software* edit video serta *software Adobe Flash CS6* sebagai *software* pembuat animasi.

### 3. Pengembangan Produk

Pada tahap pengembangan produk ini, peneliti melakukan langkah-langkah yang telah ditempuh untuk menghasilkan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi. Langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Perekaman (*recorded*) instrumen musik dan suara lagu dengan menggunakan *software Adobe Audition 1.5*
- b. Pembuatan video animasi dengan *software Wondershare Filmora* dengan menggabungkan lagu, gambar serta icon untuk menghasilkan efek video pembelajaran yang baik.
- c. Pembuatan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi materi cermin dan lensa untuk SMP/MTs kelas VIII dengan memanfaatkan fitur-fitur yang ada pada *software Adobe Flash CS6*.

Dalam media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi ini berisikan 6 sub materi dan 6 jenis lagu.

Tabel 4.1 lagu dan animasi materi cermin dan lensa

Materi Cermin dan Lensa	Lagu dan Animasi
Sifat cahaya dan Cermin datar	1

Cermin Cembung	1
Cermin Cekung	1
Lensa Cembung	1
Lensa Cekung	1
Indek Bias	1

#### 4. Uji Lapangan Tahap Awal

Dalam penelitian ini, penelitian terhadap media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi dilakukan oleh 1 ahli materi, 1 ahli media dan 2 guru yaitu 1 guru IPA SMP Hasanudin 6 Semarang dan 1 guru IPA MTs K.R.M Marzuki Jepara . Penilaian produk ini dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan penilaian, saran dan masukan dari para ahli tersebut.

Data hasil penilaian produk ini meliputi data penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru fisika yang mencakup beberapa aspek.

##### a. Validasi Ahli Materi

Penilaian ahli materi dilakukan untuk mengetahui kualitas materi pada media pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji ahli materi ini dilakukan oleh 1 dosen yaitu Bapak Agus Sudarmanto, M.Sc (Dosen Fisika UIN Walisongo Semarang). Berikut adalah hasil penilaian dari ahli materi tentang media

pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi pada materi cermin dan lensa untuk siswa SMP/MTs kelas VIII. Data hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Ahli Materi

<b>NO</b>	<b>Sub item</b>	<b>V</b>
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	5
2.	Kesesuaian lirik lagu dengan knsep fisika	4
3.	Kelengkapan materi yang disajikan	4
4.	Kedalaman materi yang disajikan	4
5.	Kemudahan penyampaian materi	5
6.	Kesesuaian materi sebagai bahan untuk media pembelajaran berbasis komputer	5
7.	Penyampaian materi mengefisiensikan waktu tatap muka	4
8.	Media pembelajaran ini menarik secara keseluruhan	5
<b>Jumlah</b>		36
<b>Prosentase (%)</b>		90%
<b>Kriteria</b>		Sangat Valid

Keterangan : V (Validator) Agus Sudarmanto, M.Si.

### b. Validasi Ahli Media

Penelitian ahli media dilakukan untuk mengetahui produk media yang telah dikembangkan. Uji ahli media dilakukan oleh 1 dosen yaitu Ibu Wenty Dwi Yuniarti (Dosen Fisika UIN Walisongo Semarang). Berikut data hasil penilaian ahli media tentang media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi pada materi cermin dan lensa untuk siswa SMP/MTs kelas VIII. Data hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian Ahli Media

NO	Sub item	V
1.	Kejelasan artikulasi lirik lagu	3
2.	Keseimbangan suara dan musik	4
3.	Kelengkapan materi yang disajikan	4
4.	Kedalaman materi yang disajikan	3
5.	Kemudahan penyampaian materi	3
6.	Kesesuaian materi sebagai bahan untuk media pembelajaran berbasis komputer	3
7.	Penyampaian materi mengefisiensikan	4

	waktu tatap muka	
8.	Media pembelajaran ini menarik secara keseluruhan	4
<b>Jumlah</b>		28
<b>Prosentase (%)</b>		70%
<b>Kriteria</b>		Cukup Valid

Keterangan :

V (Validator) Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd, M.Kom

### c. Validasi Guru IPA

Pengembangan modul fisika ini ditujukan untuk siswa SMP/MTs kelas VIII Hasil penilaian guru fisika pada materi cermin dan lensa. Oleh karena itu, peneliti melakukan uji kualitas media pembelajaran kepada guru IPA yang mengampu mata pelajaran IPA di SMP/MTS. Ada 2 guru IPA yang melakukan penilaian, yaitu Bapak M. Nur Hasyim, A. Md (Guru IPA SMP Hasanudin 6 Semarang) dan Ibu Sulusiyah Meilani Putri, S.Pd (Guru IPA MTs K.R.M. Marzuki Jepara). Data hasil penilaian oleh guru IPA dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Data Hasil Penilaian Guru IPA

<b>NO</b>	<b>Sub item</b>	<b>V.1</b>	<b>V.2</b>
1.	Kesesuaian lirik lagu dengan Kompetensi Dasar (KD) dan tujuan pembelajaran	5	5
2.	Cakupan materi dan keruntutan materi serta ketuntasan materi	4	4
3.	Variasi instrument musik yang digunakan	4	4
4.	Dukungan lagu dan animasi terhadap keterlibatan siswa pada proses pembelajaran	5	4
5.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa	4	4
6.	Kemampuan media untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari fisika	5	5
7.	Kemampuan media memperluas wawasan	5	4
8.	Media pembelajaran ini menarik secara keseluruhan	5	5
<b>Jumlah</b>		<b>37</b>	<b>35</b>
<b>Prosentase (%)</b>		<b>92,5%</b>	<b>87,5%</b>

Kriteria	Sangat Valid	Valid
----------	--------------	-------

Keterangan :

V.1 (Validator 1) Sulusiyah Meilani Putri, S.Pd

V.2 (Validator 2) M. Nur Hasyim, A. Md

Dari hasil penilaian dua ahli (guru), prosentase rata-rata diperoleh sebesar 90%.

## 5. Melakukan Revisi Produk

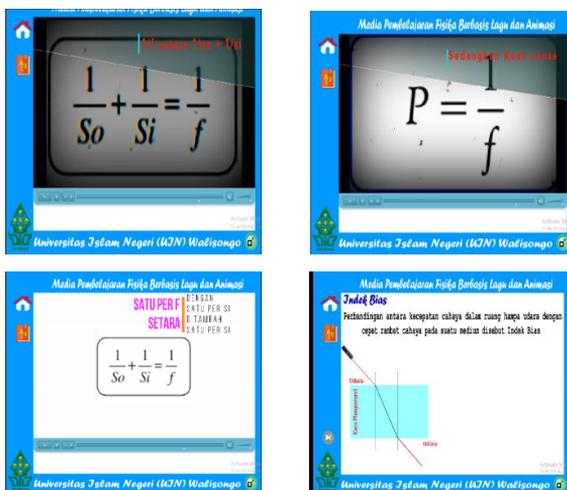
Langkah selanjutnya yaitu revisi produk. Pada tahap ini ada 4 validator diantaranya 1 ahli materi, 1 ahli media dan 2 guru IPA yang memberikan revisi. Pada tahap ini masukan dan saran dari ke empat validator tersebut menjadi bahan revisi produk untuk menghasilkan media pembelajaran yang lebih baik. Dibawah ini adalah saran dan revisi dari masing-masing ahli:

### 1. Validasi Ahli Materi

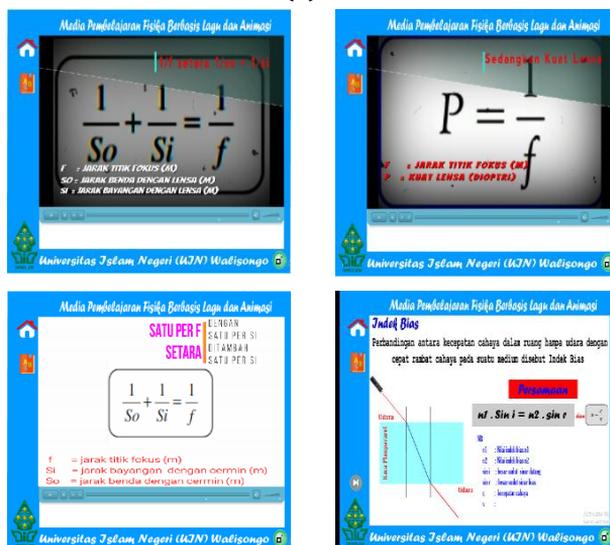
Validator memberikan revisi sebagai berikut :

- a. Pada animasi persamaan kuat lensa maupun fokus lensa, perlu ditambahkan satuannya
- b. Pada lagu index bias, perlu ditambah lagi satu putaran yang lirik lagunya berisi tentang persamaan indek bias yaitu  $n_1 \cdot \sin 1 = n_2 \cdot \sin 2$

- c. Pada animasi persamaan  $\frac{1}{f} = \frac{1}{s_0} + \frac{1}{s_i}$  perlu dicantumkan keterangan tentang persamaan tersebut



(a)



(b)

Gambar 4.1. (a) Tampilan rumus sebelum revisi.  
(b) Tampilan rumus sesudah revisi.

## 2. Validasi Ahli Media

Validator memberikan revisi sebagai berikut :

- a. Audio pada lagu kurang jernih. Hal ini dimungkinkan karena pada saat *take vocal* bukan di *studio record*
- b. Audio perlu diperjelas/diperjernih. Penting sekali melihat dari media yang sedang di kembangkan bergantung pada kekuatan audionya.
- c. Detail media perlu diperlihatkan, karena detail mempengaruhi kenyamanan pengguna. Semisal pada Button, antara teks dan persegi yang sebagai latar *button* harus seimbang agar button dapat bekerja dengan maksimal. (ada pada semua button di sinar-sinar istimewa cermin dan lensa)
- d. Diberikan deskripsi pada halaman awal evaluasi (langkah kerja sebelum menjalankan test evaluasi).



(a)



(b)

Gambar 4.2. (a) Tampilan *button* dan halaman evaluasi sebelum revisi. (b) Tampilan *button* dan halaman evaluasi sesudah revisi.

### 3. Validasi Guru Fisika

Validator 1 guru IPA K.R.M Marzuki Cepogo Kembang Jepara memberikan revisi sebagai berikut :

Secara keseluruhan sudah bagus, namun ada beberapa yang belum sesuai diantaranya :

- Pada lagu lensa cekung, lirik kurang jelas
- Untuk keterangan persamaan kurang lengkap, hal ini nantinya akan membingungkan siswa untuk memahami dan menangkap maksud dari persamaan tersebut

Validator 2 guru SMP 6 Hasanudin Semarang memberikan revisi sebagai berikut :

- Untuk keterangan satuan pada semua persamaan mohon dicantumkan, agar siswa tidak bingung.

- b. Pada lagu dan animasi yang menggunakan OST. Tsubasa untuk lebih diperjelas agar tidak terjadi miskonsepsi antar materi dan siswa.
- c. Secara keseluruhan media pembelajaran ini menarik dan dapat di jadikan media pembelajaran alternatif.

Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi!

**Lensa Cembung**

Sedangkan persamaan yang berlaku dalam lensa cembung adalah > untuk mencari  $f$  (titik fokus)

$$\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{1}{f}$$

Dengan :

- $f$  : titik jarak titik fokus dari cermin (m)
- $S_o$  : jarak benda dengan cermin (m)
- $S_i$  : jarak bayangan dengan cermin (m)
- $R$  : jari-jari kelengkungan cermin (m)

$$f = \frac{R}{2}$$

> untuk mencari  $M$  (perbesaran bayangan)

$$M = \frac{S_i}{S_o} = \frac{h_i}{h_o}$$

Dengan :

- $h_i$  : tinggi bayangan (m)
- $h_o$  : tinggi benda (m)
- $M$  : perbesaran bayangan

Universitas Jember, Negeri (UJN) Walisongo

Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi!

**NB - UNTUK F BERTANDA (-)**

$$\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{1}{f}$$

(/f SETARA 1/SO + 1/SI)

Universitas Jember, Negeri (UJN) Walisongo

(a)

Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi!

**Lensa Cembung**

Untuk persamaan yang berlaku pada lensa cembung adalah > untuk mencari  $f$  (titik fokus)

$$\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{1}{f}$$

Dengan :

- $f$  : titik jarak titik fokus dari cermin (m)
- $S_o$  : jarak benda dengan cermin (m)
- $S_i$  : jarak bayangan dengan cermin (m)
- $R$  : jari-jari kelengkungan cermin (m)

$$f = \frac{R}{2}$$

> untuk mencari  $M$  (perbesaran bayangan)

$$M = \frac{S_i}{S_o} = \frac{h_i}{h_o}$$

Dengan :

- $h_i$  : tinggi bayangan (m)
- $h_o$  : tinggi benda (m)
- $M$  : perbesaran bayangan

Universitas Jember, Negeri (UJN) Walisongo

Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi!

**NB - untuk lensa + f > 0**

$$\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{1}{f}$$

F = JARAK TITIK FOKUS (m)  
 S<sub>0</sub> = JARAK BENDA DENGAN LENS (m)  
 S<sub>i</sub> = JARAK BAYANGAN DENGAN LENS (m)

Universitas Jember, Negeri (UJN) Walisongo

(b)

Gambar 4.3. (a) Tampilan penulisan keterangan rumus sebelum revisi. (b) Tampilan penulisan keterangan rumus sesudah revisi.

## B. Analisis Data

Model pengembangan dalam penelitian ini merupakan penelitian pengembangan model menurut Akker yang terdiri dari 3 tahap, dimana pada tahap uji empiris peneliti melakukan sampai dengan *expert review*.

Langkah Penelitian pendahuluan yang dilakukan peneliti adalah studi pustaka dan wawancara dengan guru fisika yang telah dilakukan di sekolah. Dari wawancara yang telah dilakukan diketahui bahwa pembelajaran masih menggunakan buku-buku atau bahan cetak konvensional dan masih menggunakan model pembelajaran konvensional dengan guru menerangkan didepan dan mencatat. Materi yang disajikan sering membuat siswa jenuh sehingga siswa lebih memilih bernyanyi atau malah bermain sendiri. Makin berkembangnya perkembangan teknologi saat ini, guru selalu dituntut untuk dapat memanfaatkannya sebagai bahan pendukung untuk belajar diluar jam pelajaran.

Langkah selanjutnya adalah melakukan perencanaan. Dimana pada langkah ini merencanakan produk media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi melalui informasi atau data yang telah didapatkan peneliti kemudian dikaji secara teoritis dan di analisis untuk kemudian dijadikan sebagai media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi. Peneliti juga mengkombinasikan ketiga *software* yang digunakan untuk menghasilkan media pembelajaran yang

baik. Selanjutnya peneliti membuat media pembelajaran dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sebelum di uji kepada ahli.

### C. Prototipe Hasil Pengembangan

Setelah mendapatkan kritik dan saran dari tim validator, maka akhir desain media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi sebagai berikut:

Hasil halaman menu media pembelajaran fisika



Gambar 4.11. Tampilan Menu Media

Komposisi media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi pada materi cermin dan lensa untuk SMP/MTs di SMP Hasanuddin 6 Semarang dan MTs K.R.M. Marzuki Jepara kelas VIII dimulai dengan tampilan menu yang didalamnya terdapat 4 *icon* (SK/KD, Materi, Evaluasi dan Profil). Pada

tampilan menu ini, kita dapat memilih *icon* secara acak tergantung kebutuhan penggunanya. Pada *icon* SK/KD terdapat animasi tulisan berjalan tentang SK/KD yang harus dicapai dan juga terdapat *button* berbentuk rumah bertuliskan home untuk kembali kehalaman menu. Halaman menu juga terdapat *icon* materi. Jika kita masuk pada *icon* materi ini, akan terdapat daftar isi materi apa saja yang terdapat pada media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi ini. Tampilan daftar isi media pembelajaran ini didesain menjadi sub bab agar pengguna dapat belajar dan memahami secara runtut dan mendetail. Masing-masing sub bab didesain *button* yang sedemikian rupa dan pada setiap *button* yang disediakan berisikan tentang penjelasan materi, simulasi, lagu beserta animasinya.

Media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi berjumlah 6 lagu dan animasinya (Sifat Cahaya dan Cermin datar, Cermin Cembung, Cermin Cekung, Lensa Cekung, Lensa Cembung dan Indek Bias) dan disajikan pada setiap akhir pembahasan sub bab materi cermin dan lensa. Pada *icon* evaluasi, halaman awal terdapat petunjuk bagaimana langkah sebelum mengerjakan soal evaluasi tersebut sehingga pengguna dapat berlatih dengan 10 soal yang disajikan dan diprogram agar pengguna/siswa dapat langsung melihat hasil evaluasi yang dikerjakan pada halaman akhir evaluasi. Terakhir adalah *icon* Profil, dimana *icon* ini hanya sebagai

pelengkap atau dapat dikatakan sebagai wawasan tambahan, dimana pada *icon* profil ini terdapat profil tokoh yang menjadi embrio berkembangnya cermin dan lensa yaitu profil singkat dari Ibnu Al-Haitham seorang tokoh sains muslim.

Secara umum, produk akhir media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi ini disusun atas:

1. Menu

a. SK & KD

b. Materi

1) Daftar isi materi

a) Sifat Cahaya dan Cermin Datar

b) Cermin Cekung

c) Cermin Cembung

d) Lensa Cembung

e) Lensa Cekung

f) Index Bias

c. Evaluasi

d. Profil

Produk akhir penelitian ini berupa media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi untuk SMP/MTs kelas VIII yang mencakup materi cermin dan lensa. Media pembelajaran ini disajikan dalam bentuk *audiovisual* dan *full colour* sehingga merangsang siswa untuk semangat belajar.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi pada materi cermin dan lensa untuk siswa SMP/MTs kelas VIII dikategorikan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran IPA SMP/MTs kelas VIII. Hal ini terbukti dengan hasil kelayakan oleh para ahli. Menurut ahli materi, prosentase kelayakan sebesar 90 %, ahli media sebesar 70 %. Sedangkan penilaian dari guru IPA di dua sekolah yang berbeda yakni MTS K.R.M. Marzuki Cepogo Kembang Jepara dan SMP Hasanudin 6 sebesar 90%. Dari ketiga validator tersebut, nilai rata-rata sebesar 83,3 % dan dapat dikategorikan sebagai media pembelajaran yang layak serta dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternative pada mata pelajaran IPA di SMP/MTs kelas VIII.

## **B. Saran**

Penelitian ini merupakan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran fisika sebagai media pembelajaran alternatif oleh guru ataupun siswa. Sehubungan dengan pengembangan media pembelajaran ini, maka perlu dilakukan tindak lanjut untuk memperoleh media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi yang lebih baik dan berkualitas. Oleh karena itu, penulis menyarankan :

1. Perlu adanya penelitian disekolah sebagai uji lanjut untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran ini, sehingga memberikan sumbangan yang lebih baik bagi dunia pendidikan.
2. Mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi dengan materi yang berbeda.
3. Perencanaan desain produk perlu ditingkatkan supaya memperoleh produk yang sesuai dengan perencanaan.
4. Estimasi waktu pengembangan dan penelitian lebih diperhitungkan supaya sesuai dengan perencanaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2009 *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran Edisi Revisi*,
- Arsyad, Azhar. 2011 *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo, 2011.
- Douglas c. Giancoli. 2001. *Fisika edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hadeli. 2006 *Metode Penelitian Kependidikan*. Ciputat: Quantum Teaching.
- Sugiyono. 2010 *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Purnomo, W., & Subagyo, F. 2010 *Terampil Bermusik*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional
- Karim, S., Kaniawati, I., Fauziah, Y. N., & Sopandi, W. 2008 *Belajar IPA (Membuka Cakrawala Alam Sekitar)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Krisno, M. A., Mucharam, T. T., Mampuono, & Suhada, I. 2008 *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Tim puslit jaknov, 2008 *Metode Penelitian Pengembangan*. Jakarta: pusat penelitian kebijakan dan inovasi pendidikan badan penelitian dan pengembangan departemen pendidikan nasional.

- Widoyoko, Eko Putro. 2012 *Teknik Penyusunan instrumen penelitian*. Yoryakarta: Pustaka Pelajar.
- Yusrin, M.N. 2012 *Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Musik Sebagai Media Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Lestari, A.P. 2011 *Perbedaan Hasil Belajar Antara Model Pembelajaran Kooperatif dengan model pembelajaran Kooperatif menggunakan konsep Lirik Lagu dalam Pembelajaran Fisika Di SMP (Studi Experimen Pokok Bahasan Bunyi Kelas VIII SMPN 2 Jember)*. Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
- Narastati, Gilang. 2013 *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi pada Pokok Bahasan Sifat Zat dan Pemisahan Camuran Untuk Siswa SMP Kelas VIII*. Jurusan Fisika, Fakultas MIPA Universitas Malang.
- B.Subali, Idayani, & L.Handayani. 2012 *Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education).
- Fatah, M. A. 2012 *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Perkuliahan Fisika Dasar 2 Materi Listrik Statis pada Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan*

- Keguruan Tahun 2012/2013 Dengan Macromedia Flash.*  
Skripsi. Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo
- Ifadah, M., & Aimah, S. 2012 *Keefektifan Lagu Sebagai Media Belajar Dalam Pengajaran Pronounciation/Pengucapan.*  
Jurnal UNIMUS.
- Pangastuti, R., & Al-Ikhwan. 2013 *Signifikansi aktivasi midbrain terhadap kecerdasan logic mathematic dan interpersonal pada anak usia dini. Managemen Pendidikan.* Jurnal Managemen Pendidikan.
- Rusmansyah, A. 2010 *Musik Liturgi Gereja Katolik.* Fakultas Ushuludin Universitas Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta :UIN Syarif Hidayatullah.
- Salim, D., *Pengaruh Musik Terhadap Konsentrasi Belajar Siswa Kelas 2 SMUK 1 Salatiga.* Jurnal Ilmiah Seni Musik. II (1)
- Setiawan, A. B. *Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Rencana Anggaran Terhadap Hasil Belajar Rencana Anggaran Biaya Di Smk Negeri 3 Jogjakarta.* Fakultas Teknik (Yogyakarta: UNY, 2014)
- Sakti, S. *Eksperimen Mengenai Emosi Oleh Musik Bahagia dan Sedih Dengan Volume Tertentu.* Fakultas Psikologi Universitas Sanata Darma (Yogyakarta: USD, 2010)
- Utami, D. 2011 *Efektifitas Animasi Dalam Pembelajaran.* *Majalah Ilmiah Pembelajaran.*

Viridi, S., & Novitrian. 2014 *Cahaya dan Optik : Pemantulan Cermin dan Pembiasan Lensa*. Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Bandung: ITB.

## Lampiran 1 Lirik Lagu Media Pembelajaran Fisika

### **Sifat Cahaya dan Cermin Datar (Ost. Hamtaro)**

Intro :

Cahaya dapat merambat lurus dan dapat juga dipantulkan  
Dibiaskan dan diuraikan

Itu Sifat cahaya.....Yaa itu Sifat cahaya

Cahaya yang dipantulkan  
disebabkan karna jenis permukaannya  
terdiri dua pemantulan, Pemantulan teratur  
dan Pemantulan baur

Pemantulan Teratur ketika cahaya mengenai permukaan rata  
Pemantulan baur ketika cahaya mengenai permukaan  
ya permukaan tak rata

Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul  
terletak pada satu bidang datar  
Sudut datang setara sudut pantul  
Hukum pemantulan cahaya  
Ya Hukum Pemantulan cahaya

Pemantulan cahaya pada cermin datar sifat bayangan pasti  
maya, tegak dan sama besar maya tegak sama besar  
Ya Maya tegak dan sama besar dan jika ada dua cermin atau  
lebih Banyak bayangan dapat kau cari

Dapat kau cari dengan n kecil  
Setara 360  
Per, alfa min 1

## **Cermin Cembung (Ost.Chibi Maruko Chan)**

**Reff :**

Hal yang menyenangkan hati banyak sekali bahkan dalam ilmu fisika  
Sekarang perhatikan dengarkan kemudian ayo kita bernyayi

**Intro :**

Divergen nama lain cermin cembung  
Bentuknya lengkung melengkung kedepan  
Sifatnya dapat menyebarkan cahaya  
Fokusnya negatif nilainya

Jangan lupa Sinar-sinar Istimewanya

Agar dapat melukis bayangannya

**Reff :**

Sinar yang pertama sinar datang sejajar dengan sumbu utama  
seolah-olah dipantulkan melalui titik fokus

Sinar yang kedua sinar datang melalui titik fokus

Seolah-olah dipantulkan sejajar dengan sumbu utama

Sinar yang ketiga sinar datang melalui pusat kelengkungan cermin

Seolah-olah dipantulkan melalui titik yang sama

Untuk mencari fokus cermin cembung

Dapat kau gunakan persamaan berikut Min Satu per f setara  
satu per S.O ditambah satu per S.I

**Melodi :**

Sedangkan untuk mencari perbesaran M

besar setara mutlak Si per So atau Hi per Ho

## **Cermin Cekung (Ost.Digimon)**

Intro :

Cermin Konvergen itu Cermin Cekung

Sifatnya Mengumpulkan Cahaya

Ada tiga sinar, sinar istimewanya

Agar dapat melukiskan bayangannya

Sinar yang pertama sinar datang sejajar sumbu utama

Kemudian dipantulkan melalui titik fokus

**Reff :**

Sinar Kedua Sinar Datang melalui titik fokus

Kemudian dipantulkan sejajar sumbu Utama

Sinar Ketiga Sinar datang melalui pusat optik

Kemudian dipantulkan melalui titik yang sama

**Intro :**

Untuk Pembagian ruang terdiri dari empat

Terdiri dari empat ruang saja

Ruang pertama ketika bayangan terletk

Terletak diantara titik fokus hingga pusat optik

Ruang dua ketika bayangan terletak

Diantara titik fokus dan jari-jari kelengkungan optik

**Reff :**

Ruang tiga ketika bayangan terletak disebelah kiri dari jari-jari kelengkungan optik

Ruang empat ketika bayangan ter terletak disebelah kanan disebelah kanan dari optik

### **Lensa Cembung (Ost.Sincan)**

#### **Intro :**

Adakah yang tahu nama lain dari Lensa cembung  
Lensa cembung disebut lensa konvergen

Kalau begitu mari kita belajar

Mengenai sinar istimewanya

Ada tiga sinar untuk melukis bayangannya

Jangan sampai kau salah melukiskannya

#### **Reff :**

Sinar yang pertama sinar yang datang sejajar sumbu utama dibiaskan melalui melalui titik fokusnya

Sinar kedua Sinar datang melalui titik fokus dibiaskan sejajar sumbu utama

Sinar yang ketiga ketika ada Sinar datang melalui titik pusat titik pusat kelengkungan optik

Akan diteruskan akan diteruskan tanpa pembiasan begitulah bunyi sinar istimewanya

#### **Melodi :**

Untuk mencari fokus lensa cekung

Dapat kau cari dengan rumus berikut

Satu per F seta..ra dengan satu per S O, ditambah satu per S I

#### **Reff :**

Sedangkan untuk mencari perbesaran bayangan

Dapat kau cari dengan persamaan berikut

M besar sama dengan mutlak dari S O per S I

Atau bisa dengan Ho per Hi

## Lensa Cekung (Ost.Captain Tsubasa)

### Intro:

Ayo kita semua

Belajar tentang lensa

Tentang lensa cekung dan juga sinarnya

Sinar istimewanya (sinar istimewa)

Tiga sinarnya (tiga sinarnya)

Jangan sampai kau melupakannya

Mari kita mulai melukiskannya

Pertama sinar datang, sejajar sumbu utama

akan dibiarkan, seolah-olah, seolah-olah berasal dari titik fokus

Sinar yang kedua, ketika sinar datang

menuju titik fokus yang kedua

Kemudian dibiarkan sejajar sumbu utama

Sinar yang ketiga, ketika Sinar datang

melalui, titik pusat titik pusat lensa

kemudian diteruskan tanpa pembiasan

### Intro :

Untuk mencari fokus dan perbesaran lensa cekung

Gunakan persamaan, persamaan berikut

Satu per  $f$  (satu per  $f$ )

Itu setara (itu setara)

satu per  $S_o$  tambah satu per  $S_i$

Sedangkan kuat lensa satu per fokus

Satuannya ialah satuan dioptri

## **Indek Bias (Ost. Doraemon)**

### **Intro :**

Ayo kita belajar materi pembiasan dan juga materi tentang indek bias

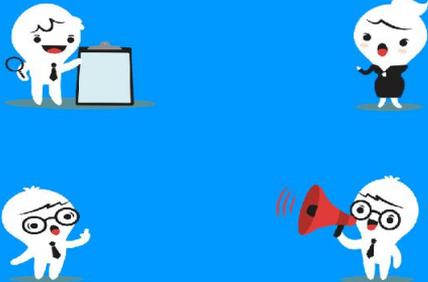
Pembiasan adalah pembelokan cahaya yang disebabkan beda nilai indek bias

Sinar dari medium rapat menuju renggang.....( heyyy jauh dari garis normal)

La la la.. begitu juga dengan ... sebaliknya

## Lampiran 2 Dokumentasi Media Pembelajaran

**Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi**



Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

**Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo**

**Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi**



Sebenarnya penemu awal dari bidang keilmuan optik tidak lain adalah **Abu Ali Muhammad al-Hassan ibnu al-Haitham** atau **Ibnu Haitham** (Basra, 965 - Kairo 1039), di barat lebih dikenal dengan nama **Alhazen**. Beliau seorang ilmuwan Islam yang ahli dalam bidang sains, falak, matematika, geometri, pengobatan, dan filsafat.

Buku mengenai cahaya yang ditulisnya telah diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris, diantaranya **Light dan On Twilight Phenomena**. Kajiannya banyak membahas mengenai senja dan lingkaran cahaya di sekitar bulan dan matahari serta bayang-bayang dan gerhana. Ibnu Haitham merupakan ilmuwan yang gemar melakukan penyelidikan. Penyelidikannya mengenai cahaya telah memberikan ilham kepada ahli sains barat seperti **Boger, Bacon, dan Kepler** ketika mencipta **mikroskop sertateleskop**. Ibnu Haitham merupakan orang pertama yang menulis dan menemukan berbagai data penting mengenai cahaya.

**Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo**

## Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi



### Standart Kompetensi

Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam kehidupan sehari-hari

### Kompetensi Inti

Menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo



## Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi

Daftar Isi *Media Pembelajaran Berbasis Lagu dan Animasi*

### Sifat Cahaya dan Cermin Datar

*Cermin Cekung*

*Cermin Cembung*

*Lensa Cembung*

*Lensa Cekung*

*Indeks Bias*



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo

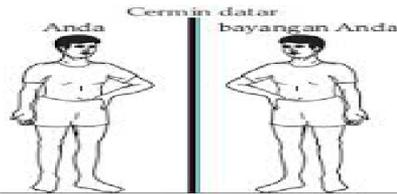


## Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi

### Cermin Datar

Cermin datar dibentuk dari permukaan datar atau dapat juga dikatakan sebagai bagian luar atau dari suatu permukaan silinder (atau bola) dengan dengan jari-jari tak hingga.

### Sifat-sifat cermin datar



Maya

Tegak

Sama Besar



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo



## Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi

Klik Mulai untuk mengerjakan Soal

Mulai



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo



## Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi



### Soal 5

5. Sebuah paku diletakkan tegak lurus di depan cermin cekung yang jarak fokusnya 2 cm. Jika jarak paku terhadap cermin 3 cm, berapa jarak bayangannya?

- a. 1 cm
- b. 5 cm
- c. 6 cm
- d. 9 cm



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo



## Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi



### Soal 4

4. Jika cahaya dua medium yang berbeda kerapatannya, maka cahaya tersebut akan mengalami?

- a. Pemantulan
- b. Pembiasan
- c. Difraksi
- d. Deviasi



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo





## Hasil Evaluasi

*Nama*

*Skor*

10

*Anda Belum Lulus, Silahkan Coba lagi*

**Kriteria kelulusan minimal = 70**

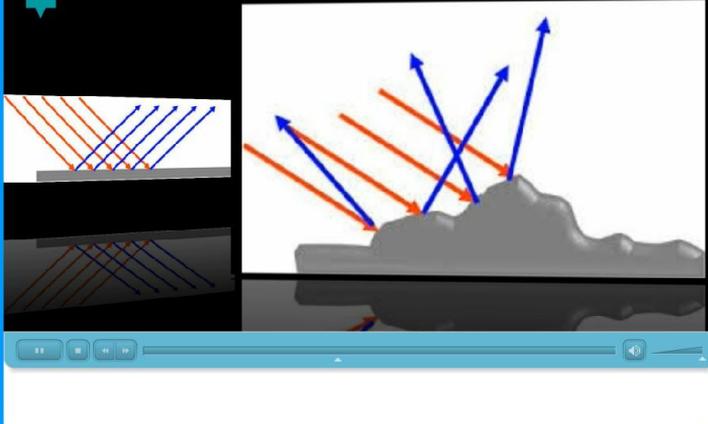
**KLANGJ**



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo



## PEMANTULAN BAUR



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo



Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo



Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi



Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo



## Lampiran 3(a) Angket Ahli Materi

### LEMBAR EVALUASI

#### PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS LAGU DAN ANIMASI

#### MATAERI CERMIN DAN LENSA UNTUK SMP/MTs KELAS VIII

#### UNTUK AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk SMP/MTs Kelas VIII

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pembelajaran : Cermin Dan Lensa

Sasaran Program : Siswa SMP/MTs kelas VIII Semester 2 Tahun Pelajaran 2016-2017

Peneliti : Hamam Nasirudin

#### Petunjuk Pengisian :

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang konten materi yang disajikan pada media pembelajaran fisika yang sedang dikembangkan.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari aspek isi, kebahasaan, penyajian, efek media terhadap strategi pembelajaran.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Media akan sangat bermanfaat untuk perbaikan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi ini.
4. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberi tanda "√" untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom dibawah skala 1,2,3,4 atau 5.

Contoh :

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan					
2.	Kelayakan media sebagai bahan pendukung pembelajaran					

Skala Penilaian :

1 = Kriteria yang terpenuhi kurang dari 20%    4 = 60-79% kriteria telah terpenuhi  
2 = 20-39% kriteria telah terpenuhi            5 = 80-100% Kriteria telah terpenuhi  
3 = 40-59% kriteria telah terpenuhi

5. Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media pembelajaran ini
6. Atas bantuan dan ketersediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih

**A. Penilaian Materi Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi**

No	Sub Item	Skor					Keterangan
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian materi dengan SK dan KD					✓	
2.	Kesesuaian lirik lagu dengan konsep fisika				✓		
3.	Kelengkapan materi yang disajikan				✓		
4.	Kedalaman materi yang disajikan				✓		
5.	Kemudahan penyampaian materi					✓	
6.	Kesesuaian materi sebagai bahan untuk media pembelajaran berbasis komputer					✓	
7.	Penyampaian materi mengefisienkan waktu tatap muka				✓		
8.	Media pembelajaran ini menarik secara keseluruhan					✓	

**B. Kolom Komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai Media Pembelajaran**

• masukan : kelurahan lensa ditambahi satuan dan satuan $\frac{1}{f} = \frac{1}{s_1} + \frac{1}{s_2}$ (pd lagu) kealangan
• masukan : indeks bias ditambahi persamaan (pd lagu) $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
• masukan : persamaan $\frac{1}{f} = \frac{1}{s_1} + \frac{1}{s_2}$ diberi keterangan pd media nya

**C. Kesimpulan Umum**

Berdasarkan penilaian ahli media, maka Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi ini dinyatakan :

1. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMA dengan revisi sesuai saran
3. Belum Layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs

Nama Validator : Agus Sudarmanto, M.Si  
 NIP : 19770823 200912 1 001  
 Instansi : UIN Walisongo Semarang



## Lampiran 3(b) : Angket Ahli Media

**LEMBAR EVALUASI**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS LAGU DAN ANIMASI**  
**MATAERI CERMIN DAN LENS A UNTUK SMP/MTs KELAS VIII**  
**UNTUK AHLI MEDIA**

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk SMP/MTs Kelas VIII

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Pembelajaran : Cermin dan Lensa

Sasaran Program : Siswa SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 Tahun Pelajaran 2016-2017

Peneliti : Hamam Nasirudin

**Petunjuk Pengisian :**

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Media tentang konten media pembelajaran fisika yang sedang dikembangkan.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari aspek isi, kebahasaan, penyajian, efek media terhadap strategi pembelajaran.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Media akan sangat bermanfaat untuk perbaikan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi ini.
4. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberi tanda "√" untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom dibawah skala 1,2,3,4 atau 5.

Contoh :

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan					
2.	Kelayakan media sebagai bahan pendukung pembelajaran					

Skala Penilaian :

- 1 = Kriteria yang terpenuhi kurang dari 20%    4 = 60-79% kriteria telah terpenuhi  
2 = 20-39% kriteria telah terpenuhi            5 = 80-100% kriteria telah terpenuhi  
3 = 40-59% kriteria telah terpenuhi

5. Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media pembelajaran ini.
6. Atas bantuan dan ketersediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini saya ucapkan terimakasih.

**A. Penilaian Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi**

No	Sub Item	Skor					Keterangan
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan artikulasi lirik lagu			✓			
2.	Keseimbangan suara dan musik				✓		
3.	Variasi instrument musik yang digunakan				✓		
4.	Kontras warna <i>background</i> dengan objek			✓			
5.	Proporsionalitas ukuran objek			✓			lihat contoh.
6.	Pengaturan letak tombol			✓			
7.	Kesesuaian timing gerakan animasi				✓		
8.	Media pembelajaran inimerarik secara keseluruhan				✓		

**B. Kolom Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan Mengenai Media Pembelajaran**

✓ Audio kurang jelas. Lemunglum gabut lebih baik audio rekaman. Audio jelas, jelas penting karena content disampaikan dgn bahasa yg lebih audio ini.

✓ Detail media perlu diperhalus, karena detail mempengaruhi kenyamanan pembelajaran (bentuk = teks + over tulis A)

**C. Kesimpulan Umum**

Berdasarkan penilaian ahli media, maka Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan animasi ini dinyatakan :

1. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs dengan revisi sesuai saran
3. Belum Layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs

Semarang, 30 Mei 2017

Wonty Dwi Y  
197706222006042005

## Lampiran 3(c) : Angket Guru

**LEMBAR EVALUASI**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS LAGU DAN ANIMASI**  
**MATAERI CERMIN DAN LENSA UNTUK SMP/MTs KELAS VIII**  
**UNTUK GURU**

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk SMP/MTs Kelas VIII  
Mata Pelajaran : Fisika  
Materi Pembelajaran : Cermin Dan Lensa  
Sasaran Program : Siswa SMP kelas VIII Semester 2 Tahun Ajar 2016-2017  
Peneliti : Hamam Nasirudin

**Petunjuk Pengisian :**

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu guru tentang konten materi yang disajikan pada media pembelajaran fisika yang sedang dikembangkan.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari aspek isi, kebahasaan, penyajian, efek media terhadap strategi pembelajaran dan penyajian.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu guru akan sangat bermanfaat untuk perbaikan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi ini.
4. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak/Ibu dapat member tanda "√" untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom dibawah skala 1,2,3,4 atau 5.

Contoh :

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan					
2.	Kelayakan media sebagai bahan pendukung pembelajaran					

Skala Penilaian :

1 = Kriteria yang terpenuhi kurang dari 20%      4 = 60-79% kriteria telah terpenuhi

2 = 20-39% kriteria telah terpenuhi              5 = 80-100% kriteria telah terpenuhi

3 = 40-59% kriteria telah terpenuhi

5. Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media pembelajaran ini
6. Atas bantuan dan ketersediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. Penilaian Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi**

No	Sub Item	Skor					Keterangan
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian lirik lagu dengan Kompetensi Dasar (KD) dan tujuan pembelajaran					✓	
2.	Cakupan materi dan Keruntutan materi serta ketuntasan materi				✓		
3.	Variasi instrument musik yang digunakan				✓		
4.	Dukungan Lagu dan Animasi terhadap keterlibatan siswa pada proses pembelajaran				✓		
5.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa				✓		
6.	Kemampuan media untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari Fisika					✓	
7.	Kemampuan media memperluas wawasan				✓		
8.	Media pembelajaran ini menarik secara keseluruhan					✓	

**B. Kolom komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai Media Pembelajaran**

1. Untuk keterangan pada semua Perincian dilengkapi, agar siswa tidak bingung.

2. Pada lagu dan animasi yang menggunakan OST. Terapan untuk lebih diperjelas

3. Secara keseluruhan media menarik dan dapat dijadikan media pembelajaran alternatif.

**C. Kesimpulan Umum**

Berdasarkan penilaian guru Mapel IPA di SMP Hasanudin 6 Semarang, maka Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan animasi ini dinyatakan :

1. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs dengan revisi sesuai saran
3. Belum Layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs

Semarang,



M. Nur Hasyim, S. Md.

**LEMBAR EVALUASI**  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS LAGU DAN ANIMASI**  
**MATAERI CERMIN DAN LENSA UNTUK SMP/MTs KELAS VIII**  
**UNTUK GURU**

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk SMP/MTs Kelas VIII  
Mata Pelajaran : Fisika  
Materi Pembelajaran : Cermin Dan Lensa  
Sasaran Program : Siswa SMP kelas VIII Semester 2 Tahun Ajar 2016-2017  
Peneliti : Hamam Nasirudin

**Petunjuk Pengisian :**

1. Lembar evaluasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu guru tentang konten materi yang disajikan pada media pembelajaran fisika yang sedang dikembangkan.
2. Lembar evaluasi ini terdiri dari aspek isi, kebahasaan, penyajian, efek media terhadap strategi pembelajaran dan penyajian.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu guru akan sangat bermanfaat untuk perbaikan media pembelajaran fisika berbasis lagu dan animasi ini.
4. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya Bapak/Ibu dapat member tanda " $\sqrt{n}$ " untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom dibawah skala 1,2,3,4 atau 5.

Contoh :

No	Indikator	1	2	3	4	5
1.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan					
2.	Kelayakan media sebagai bahan pendukung pembelajaran					

Skala Penilaian :

- 1 = Kriteria yang terpenuhi kurang dari 20%      4 = 60-79% kriteria telah terpenuhi  
2 = 20-39% kriteria telah terpenuhi              5 = 80-100% kriteria telah terpenuhi  
3 = 40-59% kriteria telah terpenuhi

5. Mohon untuk memberikan kesimpulan umum dari hasil penilaian terhadap media pembelajaran ini
6. Atas bantuan dan ketersediaan bapak/ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**A. Penilaian Media Pembelajaran Fisika Berbasis Laguan Animasi**

No	Sub Item	Skor					Keterangan
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian lirik lagu dengan Kompetensi Dasar (KD) dan tujuan pembelajaran					✓	
2.	Cakupan materi dan Keruntutan materi serta ketuntasan materi				✓		
3.	Variasi instrument musik yang digunakan				✓		
4.	Dukungan Lagu dan Animasi terhadap keterlibatan siswa pada proses pembelajaran					✓	
5.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa				✓		
6.	Kemampuan media untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari Fisika					✓	
7.	Kemampuan media memperluas wawasan					✓	
8.	Media pembelajaran ini menarik secara keseluruhan					✓	

**B. Kolom komentar Bapak/Ibu secara keseluruhan mengenai Media Pembelajaran**

Secara keseluruhan sudah bagus, namun ada beberapa yg kurang sesuai, diantaranya:

- lirik kurang jelas.
- Ketrayasan rumus belum lengkap.

**C. Kesimpulan Umum**

Berdasarkan penilaian guru Mapel IPA di MTs K.R.M Marzuki, maka Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan animasi ini dinyatakan :

1. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs tanpa revisi
2. Layak untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs dengan revisi sesuai saran
3. Belum Layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran di SMP/MTs

Nama Guru Mapel IPA : Sulastiyah Meilani Putri, S.Pd  
 NIP : -  
 Instansi : MTs. K.R.M. Marzuki



## Lampiran 4 Perhitungan Hasil Validasi

### PERHITUNGAN HASIL VALIDASI

1. Presentase skor oleh validator ahli materi

$$Skor(\%) = \frac{jumlah\ skor\ komponen\ validasi}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{36}{40} \times 100\% = 90\%$$

2. Presentase skor oleh validator ahli media

$$Skor(\%) = \frac{jumlah\ skor\ komponen\ validasi}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{28}{40} \times 100\% = 70\%$$

3. Presentase skor oleh validator 1 guru IPA

$$Skor(\%) = \frac{jumlah\ skor\ komponen\ validasi}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$Skor (\%) = \frac{37}{40} \times 100\% = 92,5\%$$

4. Presentase skor oleh validator 2 guru IPA

$$\text{Skor}(\%) = \frac{\text{jumlah skor komponen validasi}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Skor}(\%) = \frac{35}{40} \times 100\% = 87,5\%$$

5. Presentase rata-rata oleh 2 guru IPA

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor validasi}}{2}$$

$$\text{Skor}(\%) = \frac{92,5 + 87,5}{2} \times 100\% = 90\%$$

6. Presentase rata-rata oleh tim validator

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor validasi}}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{90\% + 70\% + 92,5\% + 87,5\%}{4} \\ &= 85\% \end{aligned}$$

## Lampiran 5(a) : Surat Izin Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jalan Prof.Dr.Hamka Kampus 2 Ngaliyan Semarang 50185 Telp. (024)76433366

Nomor : B.1212/Un.10.8/D1/TL.00/05/2015 Semarang, 15 Mei 2017  
Lamp. : -  
Hal : Mohon Izin Riset  
a.n : Hamam Nasirudin  
NIM : 103611003

Kepada Yth.:

Kepala SMP Hasanudin 6 Semarang  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa berikut ini:

Nama : Hamam Nasirudin  
NIM : 103611003  
Alamat : Cepogo, Rt:01 Rw:05, Kembang, Jepara  
Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMEBELAJARAN FISIKA BERBASIS  
LAGU DAN ANIMASI MATERI CERMIN DAN LENS A UNTUK SISWA  
SMP/MTS KELAS VIII**

Pembimbing : 1. Arsini, M.Sc  
2. Fihris Sa'adah, M.Ag

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data untuk penulisan skripsi yang sedang disusunnya. Oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan riset selama 14 hari, pada tanggal 17 - 24 Mei 2017.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu/Sdr. disampaikan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Tembusan:

Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang (sebagai laporan)

## Lampiran 5(b) : Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Prof.Dr.Hamka Kampus 2 Ngaliyan Semarang 50185 Telp. (024)76433366

Nomor : B.1212/Un.10.8/D1/TL.00/05/2015 Semarang, 15 Mei 2017  
Lamp. : -  
Hal : Mohon Izin Riset  
a.n : Hamam Nasirudin  
NIM : 103611003

Kepada Yth.:

Kepala Mts K.R.M. Marzuki Jepara  
di tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa berikut ini:

Nama : Hamam Nasirudin  
NIM : 103611003  
Alamat : Cepogo, Rt:01 Rw:05, Kembang, Jepara  
Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS  
LAGU DAN ANIMASI MATERI CERMIN DAN LENS A UNTUK SISWA  
SMP/MTS KELAS VIII**

Pembimbing : 1. Arsini, M.Sc  
2. Fihris Sa'adah, M.Ag

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data untuk penulisan skripsi yang sedang disusunnya. Oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan riset selama 14 hari, pada tanggal 17 - 24 Mei 2017.

Demikian atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu/Sdr. disampaikan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Tembusan:

Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang (sebagai laporan)

## Lampiran 6(a) : Surat Keterangan Melakukan Penelitian



**YAYASAN KYAI RADEN MARZUKI**  
**MADRASAH TSANAWIYAH K.R.M. MARZUKI**  
**CEPOGO, KEMBANG, JEPARA**

Alamat: Jl. K. R. M. Marzuki Cepogo Kembang Jepara Kodepos 59453  
Email : mtskrmmarzuki@gmail.com  
Facebook: <http://facebook.com/mts.krm.marzuki> | Ho/line : 0899-222-99-86

### SURAT KETERANGAN

Nomor: 13/MTs.K.R.M.Marzuki/V/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuli Noer Hidayat, S.Kom  
NIP. : -  
Jabatan : Kepala MTs. KRM. Marzuki, Cepogo, Kembang,  
Jepara

Memberikan keterangan kepada Nama dibawah ini:

Nama : Hamam Nasirudin  
NIM : 103611003  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Universitas : Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang

Bahwa mahasiswa di atas telah melakukan riset selama 2 hari mulai tanggal 10-11 Mei 2017 mengenai "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi pada Materi Cermin dan Lensa" yang dilakukan di MTs. KRM. Marzuki.

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya. Apabila terdapat kekeliruan dalam Surat keterangan ini, akan diadakan perbaikan seperlunya.

Cepogo, 15 Mei 2017  
Kepala Madrasah,  
  
Yuli Noer Hidayat, S.Kom



## Lampiran 6(b) : Surat Keterangan Melakukan Penelitian

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Validator : Agus Sudarmanto, M.Si  
NIP : 19770823 200912 1 001  
Instansi : UIN WALISONGO SEMARANG  
Alamat Instansi : Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II)  
Bidang Keahlian : Fisika

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan, saran dan penilaian pada media pembelajaran yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII" yang disusun mahasiswa :

Nama : Hamam Nasirudin  
NIM : 103611003  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Harapan saya masukan, saran dan penilaian yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran tersebut sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan. Demikian surat keterangan ini dibuat.

Semarang, 27-5-2017

Ahli Materi

Agus Sudarmanto, M.Si  
NIP. 19770823 200912 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Validator : *Wenty Dwi Yurnanti*  
NIP : *197706222006042005*  
Instansi : *UIN Walisongo*  
Alamat Instansi : *Jl. Walisongo No. 3-5*  
Bidang Keahlian : *Media Pembelajaran Kebaruan Kognitif (IT)*

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan, saran dan penilaian pada media pembelajaran yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII" yang disusun mahasiswa :

Nama : Hamam Nasirudin  
NIM : 103611003  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Harapan saya masukan, saran dan penilaian yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran tersebut sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan. Demikian surat keterangan ini dibuat.

Semarang, 30 *Juli* 2017

Ahli Media



*Wenty Dwi Y*  
NIP. *197706222006042005*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Validator : M. Nur Hasjim, A. Md.  
NIP : —  
Instansi : SMP Hasanuddin 6 Semarang  
Alamat Instansi : Tuwu, Semarang  
Bidang Keahlian : Guru IPA

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan, saran dan penilaian pada media pembelajaran yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII" yang disusun mahasiswa :

Nama : Hamam Nasrudin  
NIM : 103611003  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Harapan saya masukan, saran dan penilaian yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran tersebut sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan. Demikian surat keterangan ini dibuat.

Semarang,

Guru ~~XX~~



M. Nur Hasjim, A. Md.  
NIP.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Validator : *Salsisjah Melani Putri, S.Pd*

NIP : -

Instansi : *MTs K.R.M. Marzuki*

Alamat Instansi : *Cepogo Kembang Jepara*

Bidang Keahlian : *Guru IPA*

Menyatakan bahwa saya telah memberi masukan, saran dan penilaian pada media pembelajaran yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Lagu dan Animasi Materi Cermin dan Lensa untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII" yang disusun mahasiswa :

Nama : Hamam Nasirudin

NIM : 103611003

Program Studi : Pendidikan Fisika

Perguruan Tinggi : UIN Walisongo Semarang

Harapan saya masukan, saran dan penilaian yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran tersebut sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan. Demikian surat keterangan ini dibuat.

Semarang, 15 Mei 2017

Guru



*Salsisjah Melani Putri, S.Pd*  
NIP. -

## Lampiran 7 : Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

No. : Un.10.8/J.5/PP.00.9/801/2016 Semarang, 6 Juni 2016  
Lamp. : -  
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth.:

1. Arsini, M.Sc
2. Fihris Sa'adah, M.Ag

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, maka disetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Hamam Nasiruin  
NIM : 103611003  
Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS LAGU  
DAN ANIMASI MATERI CERMIN DAN LENS A UNTUK SISWA SMP/MTs  
KELAS VIII**

Dan menunjuk:

1. Arsini, M.Sc Sebagai pembimbing I
2. Fihris Sa'adah, M.Ag, Sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Dekan  
Ketr. Jurusan Pendidikan Fisika,

**Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.**  
NIP: 197703202009121002

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Hamam Nasirudin
  2. Tempat & Tgl. Lahir : Jepara, 12 Juni 1992
  3. Alamat Rumah : Desa Cepogo, RT 1/RW 5,  
Kecamatan Kembang, Kabupaten  
Jepara, 59582
- HP : 089603573057
- E-mail : nazzir07@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal:

1. MIN Cepogo Lulus Tahun 2004
2. MTs. Negeri Keling Lulus Tahun 2007
3. MAN 2 Jepara Lulus Tahun 2010

Semarang, 27 Juli 2017

Hamam Nasirudin  
NIM: 103611003