

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA  
BERBASIS VIDEO UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN  
PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh  
Sandi Aswara  
NIM 11316244010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA INTERNASIONAL  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
JUNI 2018**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA” yang disusun oleh SANDI ASWARA, NIM. 11316244010 telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, Juni 2018

Ketua Program Studi  
Pendidikan Fisika,

Yusman Wiyatmo M.Si  
NIP. 19680712 199303 1 004

Pembimbing,

Yusman Wiyatmo M.Si  
NIP. 19680712 199303 1 004

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sandi Aswara

NIM : 11316244010

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : FMIPA

Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
FISIKA BERBASIS VIDEO UNTUK  
MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN  
KONSEP SISWA SMA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, Juni 2018

Yang Menyatakan,



Sandi Aswara  
NIM 11316244010

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA

Disusun Oleh:

Sandi Aswara

NIM. 11316244010

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas

Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 24 Agustus 2018

Dewan Penguji

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Yusman Wiyatmo, M.Si  
Ketua Penguji/Pembimbing



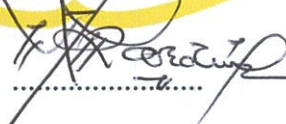
28-8-2018

Juli Astono, M.Si  
Penguji I



28-8-2018

Dr. Sukardiyono  
Penguji II



28-8-2018

Yogyakarta, 30 Agustus 2018

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dekan,



Dr. Hartono, M.Si.

NIP. 19620329 198702 1 002



## MOTTO

*Alhamdulillah Hirobbil Alamin*

“Bersyukurlah, maka Allah akan menambah nikmatmu”

## **PERSEMBAHAN**

*Saya persembahkan karya tulis ilmiah ini untuk :*

*Bapak dan Ibu tersayang*

*Terima kasih atas kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan nasihat-nasihat untuk selalu semangat dalam menjalankan segala sesuatu dan selalu memberikan yang terbaik untukku.*

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS  
VIDEO UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN  
KONSEP SISWA SMA**

**Oleh :  
Sandi Aswara  
11316244010**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menghasilkan produk media pembelajaran fisika berbasis video yang layak untuk meningkatkan minat dan pemahaman konsep, (2) mengetahui seberapa tinggi peningkatan minat siswa dalam belajar fisika dengan menggunakan media pembelajaran fisika berbasis video, dan (3) mengetahui seberapa tinggi peningkatan pemahaman konsep siswa dalam belajar fisika dengan menggunakan media pembelajaran fisika berbasis video.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA N 1 Depok kelas XI MIA 3 sejumlah 30 siswa. Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model pengembangan 4D. Pendefinisian (*define*) adalah tahap awal pengembangan media yang didasarkan pada analisis tugas dan analisis konsep. Perancangan (*design*) adalah tahap kedua dari pengembangan media ini yang bertujuan untuk menghasilkan desain awal dari media yang akan dikembangkan. Tahap berikutnya adalah pengembangan (*develop*) yang terdiri dari pengujian tahap pertama meliputi validasi dari ahli media dan ahli materi, pengujian tahap kedua meliputi validasi dari guru fisika, dan tahap uji coba meliputi respon siswa terhadap media, beserta pemberian angket minat dan juga soal *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis masing-masing data adalah Percentage of Agreement dan konversi nilai kuantitatif ke kualitatif untuk validasi video dan konversi nilai kuantitatif ke kualitatif dan gain ternormalisasi untuk data minat dan test siswa. Tahap terakhir adalah penyebaran (*disseminate*) yaitu dengan memberikan media kepada guru fisika siswa SMA N 1 Depok.

Hasil pengembangan media ini menunjukkan bahwa: 1) media pembelajaran fisika berbasis video ini layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika dengan pokok bahasan momentum dan impuls, 2) penggunaan media pembelajaran fisika berbasis video dapat meningkatkan siswa dengan nilai gain 0,14 (kategori rendah) minat belajar, dan 3) media pembelajaran fisika berbasis video dapat meningkatkan pemahaman konsep dengan nilai gain 0,34 (kategori sedang).

Kata kunci : Video, Minat Belajar, Pemahaman Konsep

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah Subhanahu wata'ala atas limpahan nikmat, rahmat, dan petunjuk-Nya sehingga peneliti mampu menyelesaikan penyusunan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari adanya bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hartono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
2. Bapak Yusman Wiyatmo, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika, Kaprodi Pendidikan Fisika, dan dosen pembimbing penelitian yang telah memberikan izin dan memberi bimbingan dan pengarahan sampai selesainya penulisan skripsi ini.
3. Ibu Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd yang telah memberikan evaluasi terhadap media yang dikembangkan oleh penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membimbing penulis dalam memahami dan mengamalkan ilmu selama duduk dibangku perkuliahan.
5. Bapak Drs. Maskur selaku Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Depok yang telah memberikan izin melakukan penelitian di SMA.



6. Ibu Barbara Elena, S.Pd selaku guru pembimbing di SMA Negeri 1 Depok yang telah memberikan bimbingan selama penulis melakukan penelitian di SMA.
7. BAPPEDA yang telah memberikan izin penelitian di daerah Sleman.
8. Orang tua yang telah memberikan semangat dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman Pendidikan Fisika Internasional 2011 yang telah berjuang bersama menempuh perkuliahan ini hingga diselesaikannya tugas akhir skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang telah memberikan kontribusinya dalam membantu pelaksanaan penelitian ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada peneliti menjadi amalan yang akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Akhirnya, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Yogyakarta, Juni 2018

Penyusun

Sandi Aswara

NIM. 11316244010

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

## BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6

G. Spesifikasi Produk.....	7
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	7
I. Definisi Istilah.....	8

## BAB II KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori.....	8
1. Belajar Fisika.....	8
2. Media Pembelajaran.....	11
a. Manfaat Media Pembelajaran.....	12
b. Pengembangan Media Pembelajaran.....	13
c. Klasifikasi Media Pembelajaran.....	14
d. Video.....	14
3. Minat.....	16
a. Pengertian Minat.....	16
b. Meningkatkan Minat Siswa.....	17
c. Pengaruh Minat Terhadap Belajar.....	18
d. Indikator Minat.....	19
4. Konsep.....	20
a. Pengertian.....	20
b. Pengajaran Konsep.....	20
5. Momentum dan Impuls.....	25
B. Kerangka Berpikir.....	27

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian.....	31
1. Tahap Pendefinisian atau Define.....	33
2. Tahap Perancangan atau Design.....	33
3. Tahap Pengembangan atau Develop.....	34
4. Tahap Penyebaran atau Disseminate.....	35
B. Subjek Penelitian.....	36
C. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	36
D. Jenis Data.....	36
1. Data Kualitatif.....	36
2. Data Kuantitatif.....	37
E. Instrumen Penelitian.....	38
1. Instrumen Validasi Produk.....	38
2. Instrumen Uji Coba.....	39
F. Teknik Pengumpulan Data.....	40
G. Teknik Analisis Data.....	41
1. Data Kualitatif.....	41
2. Data Kuantitatif.....	41

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	45
1. Pendefinisian ( <i>Define</i> ).....	45
2. Perancangan ( <i>Design</i> ).....	46



3. Pengembangan ( <i>Develop</i> ).....	48
4. Penyebaran ( <i>Disseminate</i> ).....	52
B. Pembahasan.....	52
1. Hasil Validasi Media.....	52
2. Nilai Pretest dan Posttest.....	54
3. Hasil Minat Siswa.....	55
4. Hasil Angket Respon Siswa.....	57
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	60
C. Keterbatasan Penelitian.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Nilai Rata-Rata Hasil UN 2011-2012 SMA Negeri 1 Depok Yogyakarta.....	2
Tabel 2. Kriteria Kualitas Media Pembelajaran.....	38
Tabel 3. Konversi Nilai.....	42
Tabel 4. Interpretasi Gain Ternormalisasi.....	44
Tabel 5. Tahap Pengembangan Video.....	49
Tabel 6. Hasil Validasi oleh Dosen Ahli.....	52
Tabel 7. Hasil Validasi oleh Guru.....	53
Tabel 8. Reliabilitas Video.....	53
Tabel 9. Hasil Pretest dan Protest.....	54
Tabel 10. Hasil Angket Respon Siswa.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sebuah Bola Menumbuk Bola Lain Yang Sedang Diam.....	26
Gambar 2. Bagan Kerangka Berpikir.....	30
Gambar 3. Bagan Tahapan Penelitian.....	32
Gambar 4. Diagram Batang Minat Belajar Siswa.....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	64
Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa.....	71
Lampiran 3. Instrumen Penilaian Media Video Oleh Dosen Ahli.....	74
Lampiran 4. Instrumen Penilaian Materi Video Oleh Dosen Ahli.....	83
Lampiran 5. Instrumen Penilaian Media Video Oleh Guru.....	90
Lampiran 6. Instrumen Penilaian Materi Video Oleh Guru.....	99
Lampiran 7. Soal Pretest dan Posttest.....	106
Lampiran 8. Kunci Jawaban Soal Pretest dan Posttest.....	116
Lampiran 9. Validasi Soal Pretest dan Posttest.....	118
Lampiran 10. Angket Minat Awal dan Akhir Siswa.....	121
Lampiran 11. Angket Respon Siswa Terhadap Media.....	123
Lampiran 12. Hasil Instrumen Penilaian Video oleh Dosen Ahli dan Guru SMA.....	125
Lampiran 13. Nilai Gain Pretest dan Posttest dan Standar Deviasi.....	127
Lampiran 14. Hasil Angket Minat Awal Siswa.....	129
Lampiran 15. Hasil Angket Minat Akhir Siswa.....	131
Lampiran 16. Hasil Skor Gain Minat Siswa.....	133
Lampiran 16. Hasil Angket Respon Siswa.....	134
Lampiran 17. SK Pembimbing.....	135
Lampiran 18. Kartu Bimbingan TAS.....	136
Lampiran 19. Surat Pengantar Validasi.....	137



Lampiran 20. Surat Permohonan Izin Penelitian.....	138
Lampiran 21. Surat Rekomendasi.....	139
Lampiran 22. Surat Izin Penelitian.....	140
Lampiran 23. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	141

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan dengan sadar untuk mendatangkan perubahan sikap dan perilaku seseorang melalui pengajaran dan perilaku seseorang melalui pengajaran dan latihan (Lillian D.Tedjasudhana, 1990). Pendidikan merupakan kegiatan untuk membantu perkembangan peserta didik mencapai tujuan-tujuan pendidikan. Kegiatan pendidikan berintikan interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber-sumber pendidik lain, dan berlangsung dalam suatu lingkungan pendidikan. Kegiatan pendidikan berfungsi membantu mengembangkan potensi, kecakapan, dan karakteristik peserta didik agar berkembang sesuai dengan harapan masyarakat. Tujuan pendidikan merupakan sasaran-sasaran yang harus dicapai atau dikuasai oleh peserta didik untuk kehidupannya sebagai pribadi, warga masyarakat, belajar lebih lanjut dan melaksanakan tugas-tugas pekerjaan (Nana Syaodih Sukmadinata: 97-98).

Belajar fisika berarti berlatih untuk memahami konsep fisika, memecahkan serta menemukan mengapa dan bagaimana peristiwa itu terjadi. Fisika adalah salah satu bidang sains yang mempelajari perubahan dalam alam. Materi dan energi merupakan perhatian fisika (F.G.Winaryo, 1989: 326). Hal inilah yang membuat fisika bisa berkembang sampai menjadi seperti sekarang karena penemuannya didasarkan pada pemikiran ilmiah, yaitu suatu proses berfikir yang berusaha untuk memperoleh gambaran setepat mungkin mengenai pokok-pokok

persoalan secara tuntas. Misalnya, untuk memahami mengapa apabila ada dua benda yang saling bertumbukan maka benda ada yang memantul dan ada yang tidak. Untuk memecahkan masalah tersebut para siswa tentu harus memahami konsep elastisitas dan tumbukan. Namun, pada kenyataannya siswa kesulitan dalam memahami konsep fisika. Hal itu terlihat dari rendahnya nilai rata-rata UN fisika tiap tahunnya.

Menurut data hasil UN SMA di Yogyakarta untuk mata pelajaran fisika tergolong rendah. Bahkan untuk beberapa sekolah nilai fisika mengalami penurunan, seperti pada SMA N 1 Depok terjadi penurunan nilai fisika pada tahun 2011 ke 2012. Berikut data hasil UN SMA N 1 Depok:

Tabel 1. Perbandingan Nilai Hasil UAN Pada SMA N 1 Depok Yogyakarta

Tahun	BIN	BING	MTK	FSK	KMA	BIO
2011	8,10	7,93	7,76	7,77	8,01	7,31
2012	8,03	7,26	7,73	6,80	8,14	8,00

**Sumber : Litbang Kemendikbud**

Berdasarkan data dari perbandingan nilai UAN pada SMA N 1 Depok, maka perlu dilakukan perbaikan dalam kegiatan pembelajaran agar hasil belajar siswa meningkat. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu media pembelajaran yang efektif yang bisa meningkatkan minat serta pemahaman siswa.

Menurut Edgard Dale dalam Daryanto (2013:173) bahwa perolehan hasil belajar melalui indera pandang berkisar 75%, melalui indra dengar skitar 13%, dan melalui indera lainnya sekitar 12%. Hal senada ditegaskan oleh Bauhgh (dalam Achsin, 1986) yang menyatakan bahwa kurang lebih 90% hasil belajar

seseorang diperoleh melalui indra pandang dan 5% diperoleh melalui indera dengar, dan 5% lagi melalui indera lainnya. Hasil penelitian yang telah dilakukan BAVA (*British Audio Visual Aids*) (1988) menunjukkan bahwa informasi yang diserap melalui indra pendengaran hanya 13% saja, sedangkan 87% melalui indra yang lainnya. Gambaran ini menunjukkan bahwa pembelajaran akan lebih optimal bila memberdayakan semua indra melalui berbagai pengalaman belajar. Untuk itu dalam implementasi pembelajaran, seorang guru harusnya berusaha mengelola berbagai sumber belajar, agar siswa dapat belajar dan memperoleh hasil belajar yang optimal (Rudi Susilana:1998).

Setiap siswa memiliki karakter yang berbeda-beda, begitupula potensi, bakat, minat dan kecerdasan yang dimiliki. Minat sangat besar pengaruhnya terhadap aktivitas belajar. Minat menurut Dwi Siswoyo, dkk (2007, 125) adalah keinginan yang berasal dari dalam diri peserta didik terhadap objek atau aktivitas tertentu. Minat seseorang secara vokasional dapat berupa minat profesional, minat komersial, dan minat kegiatan fisik. Minat sangat berpengaruh pada prestasi hasil belajar peserta didik. Siswa yang berminat terhadap mata pelajaran fisika, siswa akan mempelajari fisika dengan sungguh-sungguh seperti rajin belajar, merasa senang mengikuti mata pelajaran fisika dan bahkan dapat memecahkan masalah-masalah yang ada dalam pelajaran fisika dengan mudah. Siswa akan mudah memahami pelajaran yang menarik minatnya.

Video merupakan bahan ajar non cetak yang kaya informasi dan tuntas karena dapat sampai dihadapan siswa secara langsung. Di samping itu, video menambah suatu dimensi baru terhadap pembelajaran, hal ini karena karakteristik



teknologi video yang dapat menyajikan gambar bergerak pada siswa, disamping suara yang menyertainya, sehingga, siswa merasa seperti berada di suatu tempat yang sama dengan program yang ditayangkan pada video. Seperti kita ketahui bahwa tingkat retensi (daya serap dan daya ingat) siswa terhadap materi pembelajaran dapat meningkat secara signifikan jika proses pemerolehan informasi lebih besar melalui indera penglihatan dan pendengaran.

Dari uraian tersebut maka sangat diperlukan alur naskah yang baik. Menurut Daryanto(2013, 85) menulis naskah video berarti merencanakan gambar dan suara sedemikian rupa sehingga pada waktu ditampilkan dan ditonton dapat menarik minat audien. Video merupakan suatu medium yang sangat efektif untuk membantu proses pembelajaran, baik untuk pembelajaran masal, individual, maupun berkelompok. Pada pembelajaran yang bersifat masal, manfaat kaset video sangat nyata. Bisakah anda membayangkan jika mengajar 100 orang siswa dalam satu ruangan besar, hanya dengan kapur dan papan tulis? Visualisasi ataupun tulisan di papan tulis ukurannya tetap, tidak dapat diperbesar ataupun diperkecil. Sedangkan ukuran tampilan video sangat fleksibel dan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan, yaitu dengan cara mengatur jarak antara layar untuk tampilan dengan alat pemutar kaset.

Berdasarkan beberapa permasalahan, maka perlu diteliti tentang pengembangan media pembelajaran berbasis video untuk meningkatkan minat dan pemahaman konsep fisika siswa SMA

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Rendahnya nilai rata-rata hasil UN Fisika 2011-2012 siswa SMA, baik pada tingkat nasional, propinsi, maupun kabupaten, seperti pada SMA Negeri 1 Depok Yogyakarta.
2. Pentingnya media pembelajaran sebagai salah satu faktor yang berpengaruh dalam keberhasilan proses pembelajaran, dan belum banyak digunakannya video sebagai media pembelajaran.
3. Kurangnya minat siswa pada mata pelajaran fisika yang menyebabkan sulitnya siswa memahami konsep fisika.
4. Dibutuhkannya media pembelajaran fisika berbasis video untuk meningkatkan pemahaman konsep Fisika siswa SMA yang rata-rata masih di bawah KKM

## **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, pembatasan masalah berfokus pada pengembangan video yang efektif untuk hanya meningkatkan minatnya saja dan pemahaman konsep dengan jenjang kognitif C1, C2, C3, dengan topik bahasan momentum dan impuls.

#### **D. Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini rumusan masalah yang akan diteliti berdasarkan identifikasi masalah adalah sebagai berikut.

1. Apakah layak media pembelajaran fisika berbasis video untuk pembelajaran momentum dan impuls?
2. Seberapa efektifkah media pembelajaran fisika berbasis video untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran momentum dan impuls?
3. Seberapa efektifkah media pembelajaran fisika berbasis video untuk meningkatkan pemahaman konsep materi momentum dan impuls?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mengembangkan produk media pembelajaran fisika berbasis video yang layak guna untuk pembelajaran momentum dan impuls?
2. Menguji keefektifan media pembelajaran fisika berbasis video untuk meningkatkan minat belajar siswa
3. Menguji keefektifan media pembelajaran fisika berbasis video untuk meningkatkan pemahaman konsep materi fisika.

## **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi guru, sebagai salah satu alternatif dalam pemilihan media pembelajaran yang valid dan interaktif sehingga bisa menarik minat siswa
2. Bagi mahasiswa calon guru sebagai bahan kajian lebih lanjut.

## **G. Spesifikasi Produk**

Produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Merupakan media pembelajaran video yang berisi materi fisika yang dapat memudahkan siswa untuk memahami konsep fisika.
2. Video berisi teks, gambar diam, gambar bergerak, dan *audio*.
3. Memuat pendahuluan, penjelasan konsep, serta contoh-contoh kejadiannya dalam kehidupan sehari-hari.
4. Dapat menumbuhkan minat siswa dalam belajar fisika
5. Berupa *software* yang dapat disimpan di dalam CD, DVD, dan *flashdisk* sehingga mudah untuk dipindahkan.
6. Penggunaannya memerlukan perangkat elektronik yang dapat memutar video seperti komputer, *notebook*, *netbook*, *smartphone*, serta TV sehingga video dapat diputar kapan saja dan dimana saja.
7. Video dapat diupload ke internet seperti *You Tube* sehingga lebih mudah untuk diakses.

## **H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Asumsi yang digunakan peneliti pada pengembangan media pembelajaran berbasis video pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 1 Depok adalah:

1. Validator materi atas hasil pengembangan memiliki pengalaman dan kompeten dalam mengajarkan materi fisika.
2. Validator media atas hasil pengembangan memiliki pengalaman dan kompeten dalam bidang media pembelajaran berbasis video.
3. Butir-butir penilaian dalam angket validasi menggambarkan penilaian yang menyeluruh (komprehensif).
4. Validasi yang dilakukan menggambarkan keadaan sebenar-benarnya dan tanpa rekayasa, paksaan atau pengaruh dari siapapun.

Pada pengembangan media pembelajaran berbasis video pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 1 Depok, peneliti hanya membatasi pada:

1. Model pengembangan produk yang digunakan adalah model pengembangan 4D, model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*.
2. Pada tahap pendefinisian peneliti hanya melakukan dua langkah analisis yaitu analisis tugas dan analisis konsep
3. Produk yang dikembangkan bukan ditujukan untuk menggantikan media buku atau lembar kerja siswa dalam pembelajaran, namun sebagai media

tambahan dalam belajar supaya siswa lebih berminat dalam belajar

## **I. Definisi Istilah**

Istilah-istilah yang perlu didefinisikan secara operasional dalam pengembangan media berbasis video ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran adalah segala alat pengajar yang digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa dalam proses belajar-mengajar sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran.
2. Media pembelajaran video adalah bahan ajar non cetak yang kaya informasi dan tuntas karena dapat sampai dihadapan siswa secara langsung.
3. Fisika adalah salah satu bidang sains yang mempelajari perubahan dalam alam.
4. Minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh.
5. Konsep adalah pada waktu orang belajar nama-nama atau perkataan-perkataan, ia mengasosiasikan perkataan-perkataan itu dengan objek-objek atau peristiwa-peristiwa. Dengan demikian perkataan-perkataan itu menunjukkan konsep yang dimilikinya.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Belajar Fisika**

Belajar fisika berarti berlatih untuk memahami konsep fisika, memecahkan serta menemukan mengapa dan bagaimana peristiwa itu terjadi. Fisika adalah salah satu bidang sains yang mempelajari perubahan dalam alam. Materi dan energi merupakan perhatian fisika (F.G.Winaryo, 1989: 326).

Mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri (Depdiknas, 2003:6). Menurut Depdiknas (2003: 9-10), ada 2 standar kompetensi bahan kajian sains meliputi kerja ilmiah dan pemahaman konsep serta penerapannya.

Berdasarkan uraian tersebut, belajar fisika membutuhkan kemampuan berpikir yang analitis serta pemahaman konsep supaya bisa mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri.

## **2. Media Pembelajaran**

Media pembelajaran adalah segala alat pengajar yang digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa dalam proses belajar-mengajar sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan (Rohman dan Amri, 2013: 156).

Menurut Rohman dan Amri (2013: 156), media pembelajaran di sekolah digunakan dengan tujuan antara lain sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk lebih memahami konsep, prinsip, dan keterampilan tertentu dengan menggunakan media yang paling tepat menurut sifat bahan ajar.
2. Memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan bervariasi sehingga lebih merangsang minat dan motivasi peserta didik untuk belajar.
3. Menumbuhkan sikap dan keterampilan tertentu dalam teknologi karena peserta didik tertarik untuk menggunakan atau mengoperasikan media tertentu.
4. Menciptakan situasi belajar yang tidak dapat dilupakan peserta didik.
5. Memperjelas informasi atau pesan pembelajaran.
6. Meningkatkan kualitas belajar-mengajar.

Untuk mengetahui dengan jelas mengenai media pembelajaran, akan dibahas lebih rinci sebagai berikut:



#### **a. Manfaat Media Pembelajaran**

Menurut Kemp dan Dayton dalam bukunya Azhar Arsyad (2002: 21) bahwa penggunaan media pembelajaran sebagai bagian integral pembelajaran di kelas atau sebagai cara utama pembelajaran langsung dapat menunjukkan dampak yang positif bagi pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- 1) Penyampaian pembelajaran menjadi lebih baku
- 2) Pembelajaran bisa lebih menarik
- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik dan pengetahuan.
- 4) Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan dan pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa
- 5) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bila integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisir dengan baik, spesifik, dan jelas.
- 6) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.

- 7) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- 8) Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif: beban guru untuk menjelaskan yang berulang-ulang mengenai isi pelajaran dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga ia dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses belajar-mengajar.

**b. Pengembangan Media Pembelajaran**

Pengembangan media pembelajaran hendaknya diupayakan untuk memanfaatkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh media tersebut dan berusaha menghindari hambatan-hambatan yang mungkin muncul dalam proses pembelajaran (Daryanto, 2013:10). Menurut Rohman dan Amri (2013: 122), secara garis besar kegiatan pengembangan media pembelajaran terdiri atas tiga langkah besar yang harus dilalui, yaitu kegiatan *perencanaan, produksi dan penilaian*. Dalam rangka melakukan desain atau rancangan pengembangan program media, Arief Sadiman dan rekan-rekannya memberikan urutan langkah-langkah yang harus diambil dalam pengembangan program media menjadi enam langkah sebagai berikut:

- 1) Menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa.
- 2) Merumuskan tujuan instruksional dengan operasional dan khas.

- 3) Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan.
- 4) Mengembangkan alat pengukur keberhasilan.
- 5) Menulis naskah media.
- 6) Mengadakan tes dan revisi.

#### **c. Klasifikasi Media Pembelajaran**

Menurut Kemp (1975) dalam Mubarak, dkk. (2012:111), karakteristik media merupakan dasar pemilihan media sesuai dengan situasi belajar tertentu. Jadi klasifikasi media, karakteristik media dan pemilihan media merupakan kesatuan yang tidak terpisahkan dalam penentuan strategi pembelajaran. Berikut klasifikasi dan jenis media menurut Rahman dan Amri (2013:131-132) :

- 1) Media yang tidak diproyeksikan seperti model, dan bahan grafis
- 2) Media yang diproyeksikan seperti OHT dan *slide*
- 3) Media audio seperti kaset, radio dan tape
- 4) Media video
- 5) Media berbasis komputer
- 6) Multimedia kit seperti perangkat praktikum

#### **d. Video**

- 1) Pengertian

Menurut Daryanto (2013:86-87), video merupakan suatu medium yang sangat efektif untuk membantu proses

pembelajaran, baik untuk pembelajaran massal, individual, maupun berkelompok. Video juga merupakan bahan ajar non cetak yang kaya informasi dan tuntas karena dapat sampai dihadapan siswa secara langsung. Selain itu, video juga dapat meningkatkan *retensi* (daya serap dan daya ingat) siswa karena pemerolehan informasi awalnya lebih besar melalui indra pendengaran dan pengelihatan.

## 2) Kelebihan Video

- a) Pesan yang disampaikan lebih efisien. Gambaran visual dapat mengkomunikasikan pesan dengan cepat dan nyata, oleh karena itu dapat mempercepat pemaahaman pesan secara lebih komprehensif
- b) Peran visual lebih efektif, dalam arti penyajian melalui visual dapat membantu anak didik lebih berkonsentrasi.

## 3) Format Video Digital

Sharon E. Smaldino, dkk (2011: 409-410) mengklasifikasikan format video digital sebagai berikut:

- a) DVD
- b) Video berbasis computer
- c) Video internet
- d) Video terkompresi
- e) Streaming video

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan media pembelajaran dapat menunjang proses pembelajaran karena dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda, menumbuhkan sikap dan keterampilan, menciptakan situasi belajar yang berkesan, memperjelas informasi atau pesan pembelajaran, dan meningkatkan kualitas belajar-mengajar. Salah satu media pembelajaran yang memiliki daya serap tinggi adalah video karena pemerolehan informasi memerlukan dua indera yaitu pendengaran dan penglihatan.

### **3. Minat**

#### **a. Pengertian**

Minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu di luar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, semakin besar minat.

Minat tidak dibawa sejak lahir, melainkan diperoleh kemudian. Minat terhadap sesuatu dipelajari dan mempengaruhi belajar selanjutnya serta mempengaruhi penerimaan minat-minat baru. Jadi minat terhadap sesuatu merupakan hasil belajar dan menyokong belajar selanjutnya. Walaupun minat terhadap sesuatu hal tidak merupakan hal yang hakiki untuk dapat mempelajari hal tersebut, asumsi umum menyatakan bahwa minat akan membantu seseorang mempelajarinya (Slameto, 2010: 180).

#### **b. Meningkatkan minat siswa**

Beberapa ahli pendidikan berpendapat bahwa cara yang paling efektif untuk membangkitkan minat pada suatu objek yang baru adalah dengan menggunakan minat-minat siswa yang telah ada. Di samping memanfaatkan minat yang telah ada, Tanner & Tanner (1975) menyarankan agar para pengajar juga berusaha membentuk minat-minat baru pada siswa. Ini dapat dicapai dengan jalan memberikan informasi pada siswa mengenai hubungan antara suatu bahan pengajaran yang akan diberikan dengan bahan pengajaran yang lalu, menguraikan kegunaannya bagi siswa yang akan datang. Rooijackers (1980) berpendapat hal ini dapat pula dicapai dengan cara menghubungkan bahan pengajaran dengan suatu berita sensasional yang sudah diketahui kebanyakan siswa. Siswa, misalnya, akan menaruh perhatian pada pelajaran tentang gaya berat, bila hal itu dikaitkan dengan peristiwa mendaratkan manusia pertama di bulan.

Bila usaha-usaha di atas tidak berhasil, pengajar dapat memakai insentif dalam usaha mencapai tujuan pengajaran. Insentif merupakan alat yang dipakai untuk membujuk seseorang agar melakukan sesuatu yang tidak mau melakukannya atau yang tidak dilakukannya dengan baik. Diharapkan pemberian insentif akan membangkitkan motivasi siswa, dan mungkin minat terhadap bahan yang diajarkan akan muncul.

Studi-studi eksperimental menunjukkan bahwa siswa-siswa yang secara teratur dan sistematis diberi hadiah karena telah bekerja dengan baik atau karena perbaikan dalam kualitas pekerjaannya, cenderung bekerja lebih baik daripada siswa-siswa yang dimarahi atau dikritik karena pekerjaannya buruk atau karena tidak adanya kemajuan. Menghukum siswa karena hasil kerjanya yang buruk tidak terbukti efektif, bahkan hukuman yang terlalu kuat dan sering lebih menghambat belajar. Tetapi hukuman yang ringan masih lebih baik daripada tidak ada perhatian sama sekali. Hendaknya pengajar bertindak bijaksana dalam menggunakan insentif. Insentif apapun yang dipakai perlu disesuaikan dengan diri siswa masing-masing (Slameto, 2010: 180-182).

**c. Pengaruh minat terhadap belajar**

Hilgard memberi rumusan tentang minat adalah sebagai berikut: *"Interest is persisting tendency to pay attention to and enjoy some activity or content"*. Minat besar pengaruhnya terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tarik baginya. Ia segan-segan untuk belajar, ia tidak memperoleh kepuasan dari pelajaran itu. Bahan pelajaran yang menarik minat siswa, lebih mudah dipelajari dan disimpan, karena minat menambah kegiatan belajar.

Jika terdapat siswa yang kurang berminat terhadap belajar, dapatlah diusahakan agar ia mempunyai minat yang lebih besar dengan cara menjelaskan hal-hal yang menarik dan berguna bagi kehidupan serta hal-hal yang berhubungan dengan cita-cita serta kaitannya dengan bahan pelajaran yang dipelajari itu (Slameto, 2010: 57).

**d. Indikator minat**

Untuk menganalisis minat belajar dapat digunakan beberapa indikator minat. Menurut Slameto (2003 :58) siswa yang berminat dalam belajar mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a) Mempunyai kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang sesuatu yang dipelajari secara terus menerus.
- b) Ada rasa suka dan senang pada sesuatu yang diminati.
- c) Memperoleh suatu kebanggaan dan kepuasan pada sesuatu yang diminati.
- d) Ada rasa keterikatan pada sesuatu aktivitas-aktivitas yang diminati.
- e) Lebih menyukai suatu hal yang menjadi minatnya daripada yang lainnya.
- f) Dimanifestasikan melalui partisipasi pada aktivitas dan kegiatan.

Selain itu, menurut Safari (2003:60) beberapa indikator minat belajar yaitu sebagai berikut:



- 1) Perasaan senang
- 2) Ketertarikan siswa
- 3) Perhatian
- 4) Keterlibatan siswa.

Berdasarkan uraian tentang minat tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa minat sangat penting karena dengan minat siswa akan tertarik untuk belajar karena setelah timbul minat dalam diri siswa maka siswa akan menyukai pelajaran dan mempunyai kecendrungan untuk tetap memperhatikan pelajaran serta bahan pelajaran yang menarik minat siswa, lebih mudah dipelajari dan disimpan, karena minat menambah kegiatan belajar siswa.

#### **4. Konsep**

##### **a. Pengertian**

Menurut Slameto (2010:139), pada waktu orang belajar nama-nama atau perkataan-perkataan, ia mengasosiasikan perkataan-perkataan itu dengan objek-objek atau peristiwa-peristiwa. Dengan demikian perkataan-perkataan itu menunjukkan konsep yang dimilikinya.

##### **b. Pengajaran Konsep**

Ada tujuh langkah yang perlu diikuti dalam mengajarkan konsep menurut Oemar Hamalik (2011:162-169), yaitu sebagai berikut.

- 1) Langkah ke-1 Tetapkan perilaku yang diharapkan diperoleh oleh siswa setelah mempelajari konsep.

Dalam rangka mempelajari konsep, yang dimaksud dengan perilaku yang diharapkan adalah kemampuan mengidentifikasi dengan tepat dan benar contoh-contoh konsep yang baru. Untuk mengetahui apakah siswa telah mengetahui suatu konsep, paling tidak ada empat hal yang dapat diperbuatnya, yaitu sebagai berikut.

- a) Siswa dapat menyebutkan nama contoh-contoh konsep bila siswa melihatnya.
  - b) Siswa dapat menyatakan ciri-ciri konsep tersebut.
  - c) Siswa dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dari yang bukan contoh.
  - d) Siswa mungkin lebih mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep tersebut.
- 2) Langkah ke-2 Mengurangi banyaknya atribut yang terdapat dalam konsep yang kompleks dan menjadi atribut-atribut penting dominan.

Guru perlu melakukan kajian terhadap konsep dan menetapkan yang mana yang akan diajarkan kepada siswa. Ada dua cara untuk mengurangi jumlah atribut dari konsep yang kompleks.

- a) Mengenali beberapa atribut dan memfokuskan pada atribut yang dianggap paling penting.
  - b) Mengkodifikasi atribut-atribut menjadi beberapa pola/bentuk.
- 3) Langkah ke-3 Menyediakan mediator verbal yang berguna bagi siswa.

Pada langkah ini guru terlebih dahulu perlu mengetahui sampai di mana pengetahuan siswa tentang konsep. Hal itu bertalian dengan tingkah laku masukan, misalnya penguasaan kata-kata sebagai atribut dan nilai-nilai atribut dan pengetahuan tentang hubungan kata-kata. Terdapat bukti bahwa dengan mempelajari nama-nama atau label-label akan memberikan kemudahan kepada siswa untuk mempelajari konsep.

Bila ternyata ada sejumlah siswa yang tidak mengetahui suatu konsep yang diperlukan, maka guru dapat menggunakan salah satu atau beberapa prosedur berikut ini.

- a) Bila semua siswa belum memahami konsep, maka keseluruhan kelas perlu diadakan review.
- b) Siswa yang telah mengetahui konsep bertindak sebagai tutor terhadap siswa lainnya, terutama jika jumlah yang telah mengetahui dan yang belum mengetahui konsep seimbang/sama

- c) Pertanyaan-pertanyaan pada tes disertai dengan kunci dari sumber-sumber dan referensi, yang dapat digunakan secara bebas oleh siswa sendiri.
  - d) Memberikan review kepada siswa secara individual misalnya dalam jam-jam kantor.
- 4) Langkah ke-4 Memberikan contoh-contoh yang positif dan yang negatif mengenai konsep.

Contoh-contoh positif dan negatif tentang konsep adalah kondisi yang penting dalam mempelajari konsep. Suatu contoh positif adalah sesuatu yang berisikan atribut-atribut tentang konsep. Suatu contoh negatif adalah sesuatu yang tidak berisikan satu atau lebih atribut. Dalam menggunakan contoh-contoh hendaknya dipertimbangkan hal-hal berikut.

- a) Banyaknya contoh-contoh positif dan negatif yang dipergunakan dalam mengajarkan suatu konsep.
  - b) Derajat kemanfaatan daripada contoh-contoh tersebut.
  - c) Derajat kenyataan yang terkandung dalam contoh-contoh yang digunakan.
- 5) Langkah ke-5 Menyajikan contoh-contoh

Langkah ini berkenaan dengan aturan, dengan contoh-contoh sebagai suatu keseluruhan dan jenis-jenis contoh disajikan kepada siswa. Ada tiga cara yang dapat ditempuh

dalam menyajikan contoh-contoh kepada siswa, yaitu sebagai berikut.

- a) Penyajian bertahap, suatu contoh dipertunjukkan, dan setelah dua puluh detik kemudian dipertunjukkan contoh lainnya.
- b) Kondisi fokus, dua contoh disajikan bersama-sama, misalnya dua contoh positif atau satu yang positif dan satu lagi yang negatif.
- c) Penyajian simultan, tiap contoh baru dipertunjukkan bersama dengan semua contoh yang telah dipertunjukkan sebelumnya.

6) Langkah ke-6 Sambutan siswa dan penguatan

Dalam belajar konsep, penguatan terutama memberikan informasi balikan agar siswa dapat memisahkan antara contoh positif dan yang negatif, dan menandunya untuk merumuskan hubungan antara macam-macam atribut. Penguatan yang lebih banyak dan sering akan lebih mempercepat belajar konsep dibandingkan dengan melakukan penguatan secara sebagian-sebagian.

7) Langkah ke-7 Menilai belajar konsep

Langkah ini menekankan pada aspek penyimpulan tentang apakah siswa telah memahami sesuatu

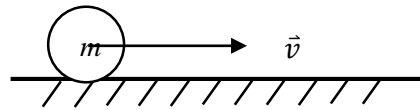
## 5. Momentum dan Impuls

### a. Momentum

Momentum adalah kecenderungan benda yang bergerak untuk melanjutkan gerakannya pada kelajuan konstan. Secara khusus, momentum dihasilkan oleh perkalian antara massa benda dan kecepatannya. Secara matematis dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$p = mv$$

dengan:



$m$  = massa benda (kg)

$p$  = momentum (kg m/s)

$v$  = kecepatan benda (m/s)

### b. Impuls

Impuls adalah peristiwa gaya yang bekerja pada benda dalam waktu yang hanya sesaat. Impuls dapat dirumuskan sebagai hasil kali gaya dan selang waktu. Secara matematis impuls dapat dirumuskan oleh persamaan berikut.

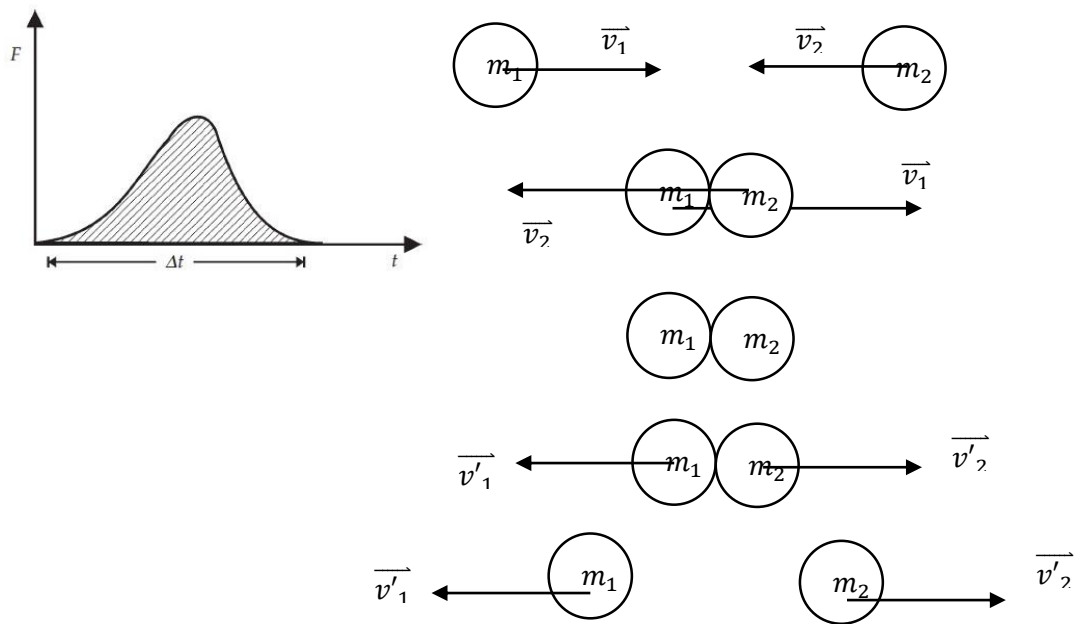
$$I = F \Delta t$$

dengan:

$I$  = impuls (Ns)

$F$  = gaya (N)

$\Delta t$  = waktu (s)



### c. Hubungan Momentum dan Impuls

Impuls umumnya digunakan apabila pada suatu peristiwa gaya yang bekerja sangat besar dalam waktu yang sangat singkat.

Berdasarkan Hukum II Newton kita mendapat persamaan:

$$F = m a$$

Karena  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ , maka:

$$F = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$F \Delta t = m \Delta v$$

$$F \Delta t = m(v_2 - v_1)$$

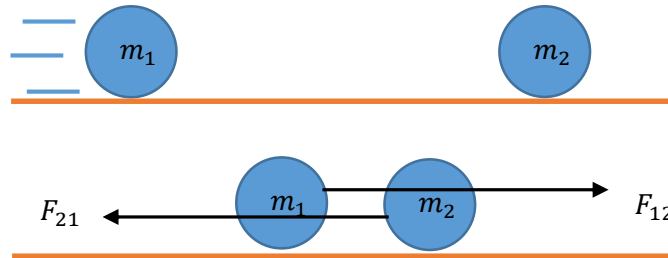
$$F \Delta t = m v_2 - m v_1$$

$$I = P_2 - P_1$$

$$I = \Delta P$$

Berdasarkan persamaan di atas, jelas bahwa impuls yang bekerja pada suatu benda sama dengan perubahan momentum yang dimiliki benda tersebut.

d. Hukum Kekekalan Momentum



Gambar 1. Sebuah Bola Menumbuk Bola Lain yang Sedang Diam

Ketika dua buah benda bertumbukan, berdasarkan hukum ketiga Newton maka kedua benda akan mengalami gaya yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan. Apabila dua buah benda masing-masing bermassa  $m_1$  dan  $m_2$  bertumbukan, maka kecepatan awal benda  $v_1$  dan  $v_2$  sebelum tumbukkan menjadi  $v_1'$  dan  $v_2'$  setelah tumbukan. Sedangkan  $F_{12}$  adalah gaya dari  $m_1$  yang digunakan untuk menumbuk  $m_2$ , dan  $F_{21}$  adalah gaya dari  $m_2$  yang digunakan untuk menumbuk  $m_1$ , maka menurut hukum ketiga Newton:

$$F_{12} = -F_{21}$$

Apabila tumbukan tersebut berlangsung dalam selang waktu tertentu yang berarti bahwa lamanya gaya yang bekerja pada benda pertama sama dengan lamanya gaya yang bekerja pada benda kedua, maka selama tumbukan akan diperoleh hubungan berikut.

$$F_{12}\Delta t = -F_{21}\Delta t$$



Karena impuls sama dengan perubahan momentum, maka persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut.

$$m_1 v_1' - m_1 v_1 = -(m_2 v_2' - m_2 v_2)$$

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

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

$$P_1 + P_2 = P_1' + P_2'$$

Persamaan di atas disebut dengan *hukum kekekalan momentum*.

Dalam hal ini hukum kekekalan momentum menyatakan bahwa “jumlah momentum benda sebelum tumbukan sama dengan jumlah momentum benda sesudah tumbukan”.

## **B. Kerangka Berpikir**

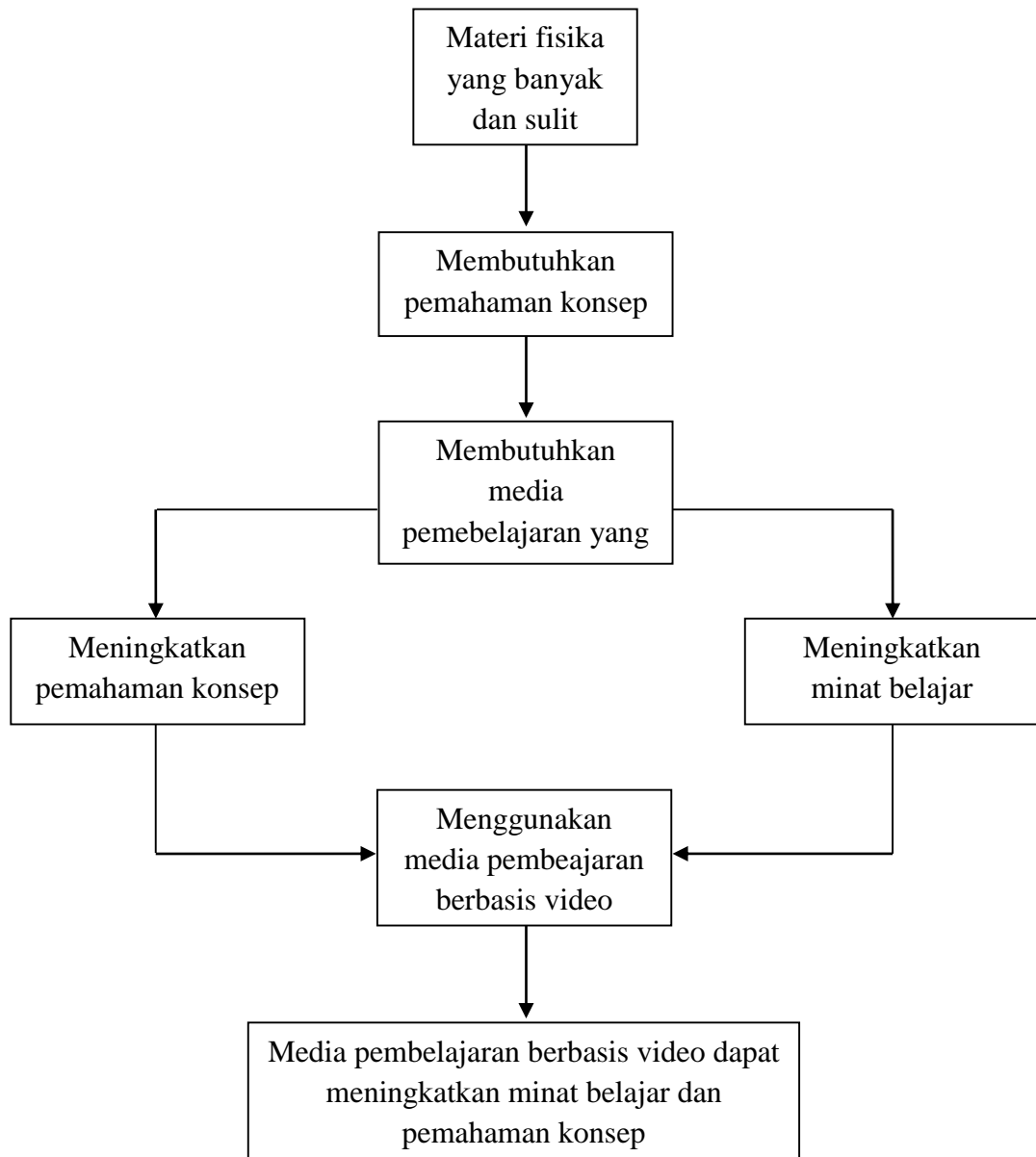
Belajar fisika berarti berlatih untuk memahami konsep fisika, memecahkan serta menemukan mengapa dan bagaimana peristiwa itu terjadi. Materi fisika juga begitu banyak sehingga akan menyulitkan siswa menguasai materi pelajaran fisika. Oleh karena itu dibutuhkan suatu media pembelajaran yang mampu membuat siswa mudah dalam menguasai materi fisika tersebut. Media yang dimaksudkan di sini bukanlah media pembelajaran fisika yang biasa seperti buku teks atau LJK. Akan tetapi media pelajaran interaktif yang bisa menarik minat siswa dalam belajar fisika. Karena dengan minat belajar siswa akan tertarik dan menyenangkan fisika, sehingga akan memudahkan siswa dalam menguasai materi pelajaran. Berdasarkan masalah tersebut, timbul suatu ide untuk mengatasi masalah tersebut dengan membuat media pembelajaran berbasis video yang

menarik sebagai inovasi media pembelajaran yang bisa memudahkan siswa menguasai materi fisika. Hal ini dikarenakan tingkat retensi (daya serap dan daya ingat) siswa terhadap materi pembelajaran dapat meningkat secara signifikan jika proses pemerolehan informasi lebih besar melalui indera pengelihat dan pendengaran.

Pada penelitian ini, produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran berupa video interaktif yang layak dipakai sebagai media pembelajaran untuk materi momentum dan impuls. Media pembelajaran berbasis video berisi informasi dan materi tentang momentum dan impuls yang sistematis dengan komposisi berisi konsep, demonstrasi, dan percobaan dengan kombinasi skenario, teks, grafis, dan suara yang baik serta informasi yang jelas dan lengkap. Dengan kelebihan media video interaktif yang didesain sedemikian rupa dengan baik dan menarik, diharapkan dapat memancing minat siswa supaya tertarik dengan fisika dan dapat menghilangkan kesan sulit pada mata pelajaran fisika, khususnya untuk materi momentum dan impuls.

Dalam penerapannya, media video ini digunakan oleh siswa secara individu, maksudnya dibagikan kepada semua siswa dan setiap siswa bisa menggunakan video tersebut dalam proses pembelajaran sehingga akan mempermudah siswa dalam memahami konsep dalam materi tersebut. Media pembelajaran video ini juga dapat digunakan siswa secara fleksibel untuk mempelajari materi kapanpun dan dimanapun diluar mata pelajaran fisika. Dengan demikian, media pembelajaran video yang dikembangkan

untuk materi momentum dan impuls ini diharapkan akan dapat meningkatkan minat dan meningkatkan pemahaman konsep fisika untuk siswa SMA N 1 Depok kelas XI. Selanjutnya pada Gambar 2 berikut dapat dilihat skema kerangka berpikir.



Gambar 2. Bagan Kerangka Berpikir

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2013:407), metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pada penelitian ini, produk yang akan dihasilkan adalah media pembelajaran berbasis video yang diharapkan dapat meningkatkan minat dalam belajar serta meningkatkan pemahaman konsep fisika tentang momentum dan impuls.

Penelitian R&D ini menggunakan model pengembangan 4D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Atau diadaptasikan menjadi model 4P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran (Trianto, 2007:65). Tahapan-tahapan model 4D dalam penelitian ini akan diuraikan melalui bagan pada Gambar 2 sebagai berikut :



**Gambar 2. Bagan Tahapan Penelitian**

## **1. Tahap Pendefinisian atau *Define***

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Pada tahapan ini dilakukan dua langkah yaitu analisis tugas dan analisis konsep.

### **a. Analisis Tugas**

Analisis tugas bertujuan untuk menentukan materi ajar yang akan dibuat dalam bentuk video. Materi ajar tersebut disesuaikan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dalam RPP.

### **b. Analisis Konsep**

Analisis konsep bertujuan untuk menjabarkan fakta-fakta, contoh-contoh, serta mengidentifikasi konsep-konsep yang terkait dengan materi pokok yang kemudian akan dicantumkan dalam video pembelajaran.

## **2. Tahap Perancangan atau *Design***

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Pada tahapan ini dilakukan perancangan untuk membuat media pembelajaran berbasis video dengan materi yang telah ditentukan pada tahapan sebelumnya. Pada tahap ini disusun skenario video beserta desain video yang menarik dengan isi materi yang mudah dipahami sehingga diharapkan siswa tertarik menggunakan video tersebut sebagai media pembelajarannya dan meningkatnya

pemahaman konsep siswa tentang materi fisika di dalam video pembelajaran tersebut. Video pembelajaran pada tahapan ini masih berupa produk awal yang nantinya masih akan dikembangkan.

### **3. Tahap Pengembangan atau *Develop***

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah di revisi berdasarkan masukan dari review atau validasi pakar. Pada tahapan ini, hasil video pada tahapan sebelumnya akan dikembangkan dengan tahapan sebagai berikut:

#### **a. Validasi Ahli**

Pada tahap validasi, video pembelajaran tersebut akan diuji kelayakannya oleh ahli media, ahli materi, dan guru fisika SMA.

#### **b. Ujicoba 1**

Pada tahap ujicoba 1, video yang telah divalidasi akan diujicobakan kepada sampel penelitian yaitu siswa SMA. Selain dipertontonkan video pembelajaran, siswa juga diberikan *pretest* dan *posttest* tentang materi pada video tersebut beserta angket respon dan angket kemandirian. Selain soal test dan angket, lembar observasi juga dibutuhkan untuk menilai peningkatan minat pada siswa. Hasil dari test, angket, dan lembar observasi akan dijadikan sebagai penilaian apakah sudah tercapainya tujuan dari penggunaan video pembelajaran, yakni minat dan pemahaman konsep.

#### **c. Revisi 1**

Pada tahap revisi, video yang telah diujicoba pada tahapan sebelumnya akan dikembangkan dan diperbaiki sesuai dengan kebutuhan berdasarkan hasil dari test, angket, dan lembar observasi pada tahapan ujicoba 1. Hasil dari revisi produk ujicoba 1 ini akan digunakan untuk ujicoba yang ke 2.

d. Ujicoba 2

Pada tahap ujicoba 2 ini, video hasil revisi 1 akan diujicobakan kembali kepada siswa SMA. Kegiatan yang dilakukan pada ujicoba 2 ini secara keseluruhan sama seperti pada tahap ujicoba1. Kemudian dilakukan perbaikan kembali apabila masih terdapat kesalahan pada video.

e. Revisi 2

Setelah dilakukan tahap ujicoba 2 akan dilakukan revisi. Sama seperti tahapan revisi 1, revisi dilakukan berdasarkan hasil dari test, angket, dan lembar observasi siswa pada tahap ujicoba 2. Pada hasil revisi 2 ini akan menghasilkan produk akhir.

#### **4. Tahap Penyebaran atau *Disseminate***

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Pada tahapan akhir ini, hasil produk akhir video pembelajaran akan disebarluaskan dengan berbagai cara. Pertama, dengan membagikan produk video pembelajaran kepada guru berupa *softfile* dalam bentuk CD/DVD. Kedua, dengan membagikan produk video pembelajaran kepada siswa SMA berupa



*softfile* yang dicopykan. Ketiga, menyebarluaskan produk video pembelajaran dengan mengupload video ke internet, seperti *youtube* dan *facebook*.

## **B. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA N 1 Depok, kelas XI IPA 3 semester gasal tahun ajaran 2013-2014. Subjek dipilih karena masih rendahnya nilai fisika di SMA N 1 Depok.

## **C. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil bulan november tahun 2014. Adapun lokasi penelitiannya adalah SMAN 1 Depok.

## **D. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam pengembangan video sebagai media pembelajaran pada materi momentum dan impuls untuk meningkatkan minat dan meningkatkan kephahaman konsep siswa SMA ini adalah:

### **1. Data Kualitatif**

Data yang diperoleh dari hasil validasi dosen ahli dan guru fisika serta respon sisiwa yang berupa komentar dan saran serta alasan dari

jawaban siswa pada *pretest* dan *posttest* sebagai bahan revisi media video pembelajaran yang dikembangkan.

## **2. Data Kuantitatif**

- a. Data yang diperoleh dari hasil validasi dosen ahli materi, ahli media, dan guru fisika berupa skor penilaian terhadap media video dengan skala 1 sampai 5, untuk setiap kriteria.
- b. Data observasi minat siswa yang diperoleh dari lembar observasi minat siswa.
- c. Data pemahaman konsep awal dan akhir yang dijangkau menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* siswa.
- d. Data tentang respon siswa terhadap media video pembelajaran yang berupa angket respon siswa terhadap media dengan teknik pengukuran skala Likert.
- e. Data tentang minat siswa berupa skor penilaian terhadap angket minat siswa dengan teknik pengukuran skala Likert.

Seluruh data kualitatif dan kuantitatif yang diperoleh dari skor penilaian digunakan untuk mengetahui kualitas video serta untuk merevisi video yang dikembangkan supaya dapat menghasilkan produk media pembelajaran yang layak.

## **E. Instrumen Penelitian**

### **1. Instrumen Validasi Produk**

Lembar Validasi Media

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian video oleh validator ahli media, validator ahli materi, dan guru fisika SMA. Hasil penilaian ini dijadikan dasar pedoman untuk memperbaiki media video sebelum diujicobakan. Aspek penilaian video meliputi isi, kualitas instruksional, dan kualitas teknis.

Walker & Hess dalam Azhar Arsyad (2011:175-176) memberikan kriteria dalam mereview perangkat lunak media pembelajaran yang berdasarkan kepada kualitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria kualitas media pembelajaran

Kualitas Penilaian	Kriteria
Isi dan Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ketepatan</li> <li>b. Kepentingan</li> <li>c. Kelengkapan</li> <li>d. Keseimbangan</li> <li>e. Minat/perhatian</li> <li>f. Keadilan</li> <li>g. Kesesuaian dengan situasi siswa</li> </ul>
Instruksional	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan kesempatan belajar</li> <li>b. Memberikan bantuan untuk belajar</li> <li>c. Kualitas memotivasi</li> <li>d. Fleksibilitas instruksional</li> <li>e. Hubungan dengan program pembelajaran lain</li> <li>f. Kualitas sosial interaksi instruksional</li> <li>g. Kualitas tes dan penilaian</li> <li>h. Dapat memberikan dampak bagi siswa</li> <li>i. Dapat membawa dampak bagi guru dan pembelarnya</li> </ul>
Teknis	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Keterbacaan</li> <li>b. Mudah digunakan</li> <li>c. Kualitas tampilan/tayangan</li> <li>d. Kualitas penanganan jawaban</li> <li>e. Kualitas pengelolaan program</li> </ul>

## 2. Instrumen Uji Coba

### a. Angket Minat

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pencapaian minat siswa terhadap kegiatan belajar fisika menggunakan media pembelajaran berbasis video. Lembar angket minat ini diisi oleh siswa setelah diberikan video pembelajaran.

Lembar angket terdiri dari 30 pertanyaan dengan skala penilaian 1 sampai 5 dimana 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = ragu-ragu, 4 = setuju, dan 5 = sangat setuju. Adapun kisi-kisi instrumen minat belajar siswa meliputi hasrat meningkatkan pengetahuan, tertarik dan senang mengikuti pelajaran fisika, ketekunan dalam belajar mandiri, dan kebermanfaatan dalam belajar fisika.

### b. Lembar Angket Respon Siswa

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tanggapan dan respon siswa terhadap penggunaan video sebagai media pembelajaran. Pengisian lembar angket respon ini dilakukan oleh siswa setelah diberikan video pembelajaran.

### c. Tes Pemahaman Konsep

Soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui penguasaan materi dan konsep awal sebelum diberikan media video pembelajaran serta penguasaan materi dan konsep sesudah

diberikan media video pembelajaran. Soal *pretest* dan *posttest* pada penelitian berjumlah 20 soal berbentuk pilihan ganda dari 12 indikator yang dibuat

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

1. Observasi awal proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui keadaan awal siswa dalam pembelajaran. Observasi ini meliputi perilaku siswa saat pembelajaran, fasilitas di sekolah, metode, dan media pembelajaran yang digunakan.
2. Menguji kelayakan media video yang dibuat dengan validasi oleh dosen ahli media dan materi serta guru fisika SMA.
3. Melakukan observasi minat siswa dengan lembar observasi minat saat kegiatan pembelajaran menggunakan video.
4. Melaksanakan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui tingkat keahaman konsep awal dan akhir siswa.
5. Memberikan angket respon siswa terhadap media untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran video yang dikembangkan.
6. Memberikan angket minat belajar fisika pada siswa untuk mengetahui tingkat minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran fisika.
7. Dokumentasi berupa data nilai *pretest*, *posttest*, lembar observasi, hasil pengisian angket respon siswa terhadap media dan angket minat siswa, serta membuat dokumentasi foto tentang kegiatan yang dilakukan

siswa selama kegiatan pembelajaran.

## **G. Teknik Analisis Data**

### **1. Data Kualitatif**

Data kualitatif yang terdiri dari saran/ komentar pada lembar penilaian kelayakan media oleh validator dan lembar angket respon siswa terhadap media, dianalisis secara deskriptif kualitatif. Analisis data ini sebagai bahan revisi media yang dikembakan.

### **2. Data Kuantitatif**

#### **a. Data Lembar Penilaian Validator**

Lembar penilaian ahli materi, ahli media, dan guru dibuat dalam skala interval 1 sampai 5. Analisis data lembar penilaian menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut.

##### **1) Mencari skor rata-rata penilaian produk, menggunakan rumus**

: ,

dengan adalah skor rata-rata,  $n$  adalah jumlah butir, dan  $\Sigma x$  merupakan jumlah skor butir.

##### **2) Nilai rata-rata total skor masing-masing aspek yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif berupa tingkat kelayakan produk. Pedoman konversi disajikan pada Tabel 3.**

Tabel 3. Konversi Nilai

No	Interval Skor	Nilai	Kategori
----	---------------	-------	----------

1		A	Sangat baik
2		B	Baik
3		C	Cukup
4		D	Kurang
5		E	Sangat kurang

Anas Sudijono, 2012:175

Keterangan :

: skor aktual

: rerata skor ideal =  $\frac{1}{2}$  (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

: simpangan deviasi ideal =  $\frac{1}{6}$  (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Berdasarkan rumus pada Tabel 3., dapat diperoleh pedoman pengkonversian nilai kuantitatif 1 samapi 5 menjadi kategori kualitatif untuk menyimpulkan bagaimana tingkat kelayakan media yang dikembangkan. Jika nilai dan SDi disubsitusikan pada rumus yang ada di Tabel X. maka akan diperoleh pedoman konversi seperti disajikan pada Tabel 3.

#### b. Reliabilitas Instrumen

Instrumen dalam penelitian ini diuji reliabilitas dengan Percentage of Agreement dari Borich

A= skor yang lebih tinggi dari assesor

B = skor yang lebih rendah dari assesor

Instrumen dikatakan reliabel jika mempunyai koefisien reliabilitas atau nilai  $PA \geq 0,75$  atau  $\geq 75$  (Borich dalam Trianto, 2009:240)

c. Data Pretest dan *Posttest*

Dalam penelitian ini akan dicari apakah ada peningkatan pemahaman konsep berdasarkan nilai pretest dan *posttest* siswa. Peningkatan nilai dilihat dari perbandingan skor gain ternormalisasi dengan rumus sebagai berikut:

Dimana :

$\langle g \rangle$  = nilai gain

$S_i$  = nilai pretest

$S_f$  = nilai posttest

Nilai 100 dalam rumus merupakan nilai maksimum pretest atau posttest. Setelah didapat nilai gain dari masing-masing siswa kemudian digolongkan berdasarkan nilai gain untuk mengetahui kualitas peningkatan pemahaman konsep sesuai dengan Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Interpretasi Gain Ternormalisasi

Nilai Gain Ternormalisasi $\langle g \rangle$	Interpretasi
$(\langle g \rangle) \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (\langle g \rangle) \geq 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

d. Data Angket Respon Siswa terhadap Media

Analisis data angket respon siswa menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Mengubah skala pernyataan ke dalam nilai skala 1 sampai



dengan 5 yaitu. STS = 1, TS = 2, RR = 3, S = 4, dan SS = 5.

- 2) Mencari skor rata-rata butir pernyataan respon siswa.
- 3) Nilai rata-rata total skor masing-masing aspek yang diperoleh dikonversikan menjadi data kualitatif berupa kriteria kelayakan produk. Pedoman konversi ditunjukkan pada Tabel 3.

e. Data Angket Minat Siswa

Analisis data angket minat siswa menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Mengubah skala pernyataan ke dalam nilai skala 1 sampai dengan 5 yaitu. STS = 1, TS = 2, RR = 3, S = 4, dan SS = 5.
- 2) Mencari skor rata-rata butir pernyataan angket minat.
- 3) Nilai rata-rata total skor masing-masing indikator yang diperoleh dikonversikan menjadi data kualitatif berupa tingkat pencapaian minat siswa. Pedoman konversi ditunjukkan pada Tabel 3.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) yang menggunakan model pengembangan 4D yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbentuk video. Model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Tahapan-tahapan model 4D dalam penelitian ini dibahas sebagai berikut:

##### 1. Tahap Pendefinisian atau *Define*

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan dalam video. Pada tahap ini dilakukan dua langkah yaitu analisis tugas dan analisis konsep.

###### a. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk menentukan materi ajar yang akan dibuat dalam bentuk video. Dikarenakan penelitian akan dilakukan pada bulan November saat akhir semester ganjil, maka dipilih materi ajar yang akan diajarkan terakhir di SMA 1 Depok yaitu materi ajar Momentum dan Impuls. Setelah berdiskusi dengan guru mengenai materi tersebut ternyata guru menyatakan bahwa subbab dalam materi cukup Momentum dan Impuls sehingga tidak perlu menyertakan Tumbukan. Oleh sebab itu materi dalam video ini tidak

sampai memuat materi tentang Tumbukan.

#### **b. Analisis Konsep**

Analisis konsep bertujuan untuk menjabarkan fakta-fakta, contoh-contoh, serta mengidentifikasi konsep-konsep yang terkait dengan materi pokok yang kemudian akan dicantumkan dalam video pembelajaran. Dikarenakan materi yang akan dicantumkan dalam video adalah mengenai momentum dan impuls, maka akan dijabarkan fakta-fakta, contoh-contoh, identifikasi konsep, serta perhitungan menggunakan rumus mengenai momentum, impuls, hubungan antara momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum.

### **2. Tahap Perancangan atau Design**

Pada tahapan ini dilakukan perancangan untuk membuat media pembelajaran berbasis video dengan materi yang telah ditentukan sebelumnya. Pada tahap ini disusun skenario video beserta desain video yang menarik.

Video akan menampilkan materi sesuai urutan berikut:

1. Momentum
2. Ilustrasi tentang Momentum
3. Impuls
4. Contoh Impuls dalam kehidupan sehari-hari
5. Hubungan antara Momentum dan Impuls
6. Hukum Kekekalan Momentum
7. Contoh Hukum Kekekalan Momentum

Materi disajikan dengan cara menarik agar siswa tidak bosan dalam

menonton video pembelajaran. Video pembelajaran yang akan dibuat ini adalah kombinasi dari berbagai video yang nantinya akan dijadikan satu. Sebagian ada yang menggunakan teknik pengambilan video secara biasa menggunakan kamera DSLR. Sebagian menggunakan teknik *stop motion* dimana menggunakan beberapa foto yang nantinya disajikan secara berurutan dengan kecepatan yang telah disesuaikan sehingga muncul efek seperti video bergerak. Sebagian disajikan dengan durasi video yang dipercepat. Sebagian disajikan dengan durasi diperlama sehingga muncul gerakan *slow motion*. Sebagian disajikan dengan alur waktu yang terbalik. Sebagian merupakan kombinasi dari dua video yang dijadikan satu. Sebagian lagi diunduh dari internet.

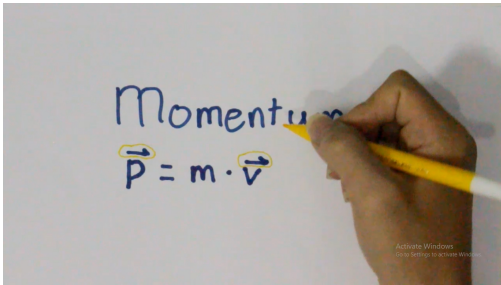
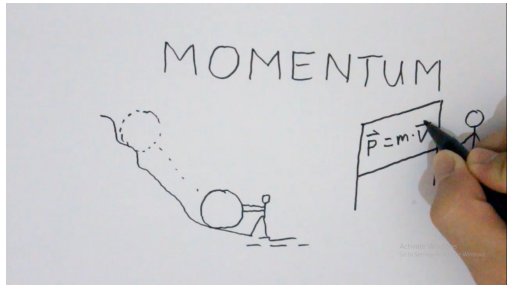



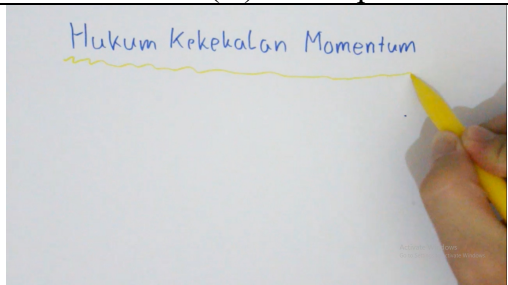
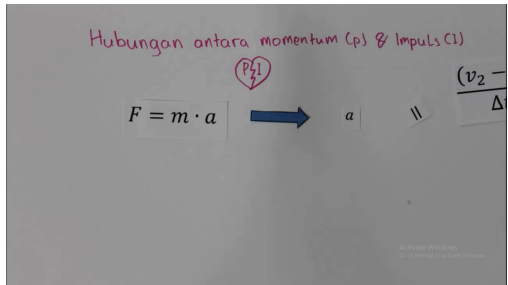
Video diedit menggunakan *software Corel Video Studio X6*. *Corel Video Studio* dipilih karena pengoperasiannya tidak terlalu sulit. Konten yang lebih banyak dan lengkap. Bisa digunakan dalam pengeditan secara keseluruhan, baik itu dalam mengedit gambar, mengedit video, dan mengedit suara. Pengeditan menggunakan Corel Video Studio sangat mudah baik dalam memotong, menyambung ataupun membuat video dengan alur terbalik. Pada pengeditan suara dilakukan dubbing untuk memasukkan narasi untuk mengambil video. Movie maker digunakan sebagai software utama karena pengoperasiannya yang mudah dan merupakan *software* yang ringan. Kesulitan dalam menggunakan *movie maker* hanya muncul saat ingin mengedit suara dikarenakan secara keseluruhan suara narasi dalam video diambil melalui proses *dubbing*. Ketika hendak memasukkan

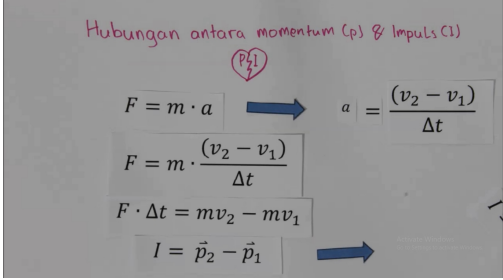
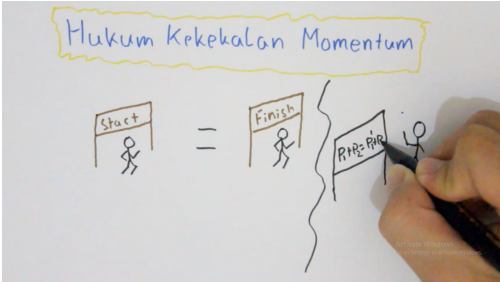
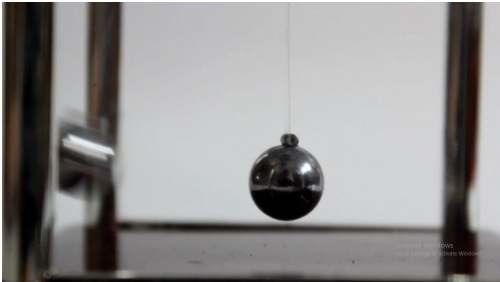
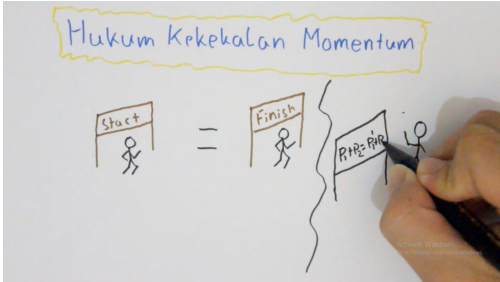
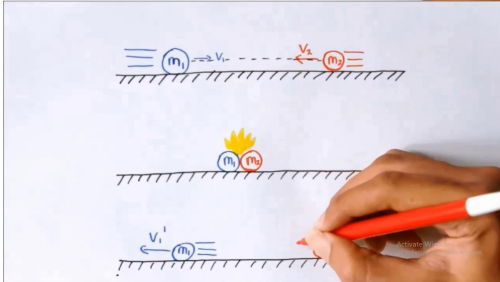
narasi dalam video yang sebelumnya sudah ada narasinya tetapi harus direvisi, justru dapat membuat narasi menjadi tidak sesuai dengan video karena tergeser. Sedangkan untuk *corel video* digunakan untuk menggabungkan dua video untuk ditampilkan dalam satu layar. Kekurangan dari *corel video* hanya saat ingin menjalankan aplikasi harus menunggu cukup lama karena merupakan program yang berat.

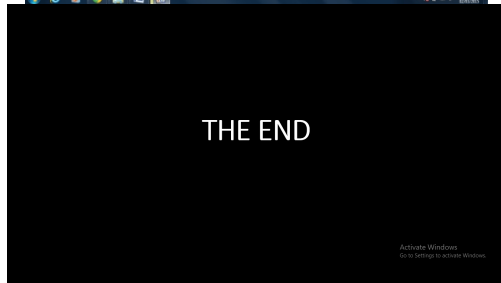
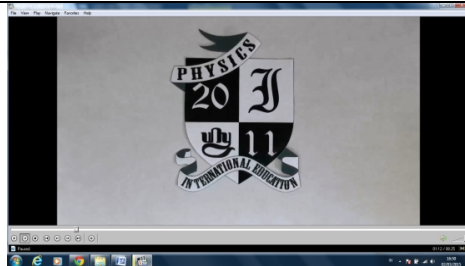
### **3. Tahap Pengembangan atau Develop**

Pada tahapan ini video akan direvisi atau dikembangkan sesuai dengan masukan dosen pembimbing, dosen ahli media, dan guru fisika SMA N 1 Depok. Pada tahapan ini juga video akan diuji coba kepada siswa SMA N 1 Depok. Berikut adalah tahapan pengembangan video:

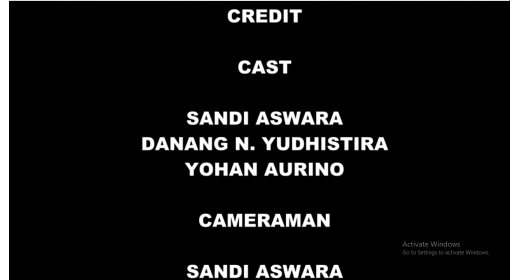
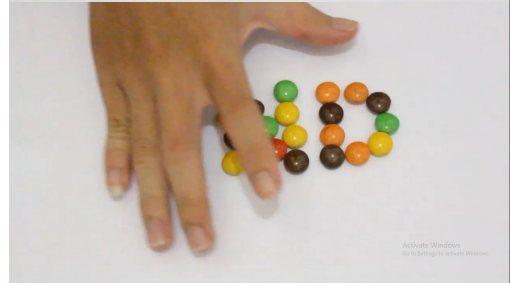
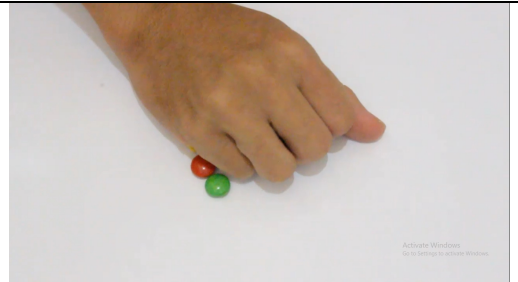
Tabel 5. Pengembangan Video

Revisi I	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
 <p>Menjelaskan momentum tidak sambil digambarkan dengan ilustrasi</p>	 <p>Momentum dijelaskan sambil digambarkan ilustrasinya</p>
 <p>Letak massa (m) tidak tepat</p>	 <p>Letak massa(m) telah diperbaiki</p>
 <p>Menulis judul terlalu lambat</p>	 <p>Penulisan judul telah dipercepat</p>
<p>Tangan lebih dominan saat menurunkan persamaan sehingga sebaiknya dihilangkan</p>	

	 <p>Hubungan antara momentum (<math>p</math>) &amp; Impuls (<math>I</math>)</p> $F = m \cdot a \quad \rightarrow \quad a = \frac{(v_2 - v_1)}{\Delta t}$ $F = m \cdot \frac{(v_2 - v_1)}{\Delta t}$ $F \cdot \Delta t = mv_2 - mv_1$ $I = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$ <p>Tangan sudah dihilangkan dan video ditampilkan dalam bentuk <i>stop motion</i></p>
  <p>Hukum kekekalan momentum tidak dijelaskan dengan rinci</p>	  <p>Hukum kekekalan momentum dijelaskan lebih rinci</p>
Revisi II	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Audio pada beberapa <i>frame</i> video tidak stabil	Audio distabilkan dengan mengatur volume saat melakukan <i>editing</i>
Revisi III	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi



Tidak ada ending pada video



Diakhir video dibuat lebih menarik dan diberi kredit



#### 4. Tahap Penyebaran atau Disseminate

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Pada tahapan akhir ini hasil produk video telah diberikan kepada guru berupa *soft file* yang telah dicopykan. Video pembelajaran fisika ini juga telah diupload ke internet.

### B. Pembahasan

Berikut akan dibahas mengenai data hasil penelitian. Data-data hasil penelitian ini merupakan data dari penilaian media video serta data hasil penggunaan video terhadap variabel pemahaman konsep momentum dan impuls dan minat siswa.

#### 1. Hasil Validasi Media

Hasil validasi media terdiri dari dua penilaian yaitu penilaian media dan penilaian materi. Validasi media dilakukan oleh dosen ahli dan guru fisika SMA yang nantinya menilai kelayakan dari media video tersebut. Berikut adalah penilaiannya berdasarkan berbagai aspek :

##### a) Oleh Dosen Ahli

Tabel hasil validasi media oleh dosen ahli disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Validasi Media Oleh Dosen Ahli

NO	Uraian	Nilai kuantitatif	Nilai kualitatif
<b>Penilaian Media</b>			
1.	Aspek kualitas isi dan tujuan	4,57	Sangat Baik
2.	Kualitas instruksional	3,67	Baik
3.	Kualitas teknis	4	Sangat Baik
<b>Penilaian Materi</b>			
1.	Aspek bahasa	4,16	Sangat Baik
2.	Kelayakan penyajian	4,14	Sangat Baik

3.	Kelengkapan	4,66	Sangat Baik
----	-------------	------	-------------

#### b) Oleh Guru

Tabel hasil validasi media oleh guru disajikan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil Validasi Media Oleh Guru

NO	Uraian	Nilai kuantitatif	Nilai kualitatif
<b>Penilaian Media</b>			
1.	Aspek kualitas isi dan tujuan	4,71	Sangat Baik
2.	Kualitas instruksional	4	Sangat Baik
3.	Kualitas teknis	4,33	Sangat Baik
<b>Penilaian Materi</b>			
1.	Aspek bahasa	4,5	Sangat Baik
2.	Kelayakan penyajian	4,5	Sangat Baik
3.	Kelengkapan	4,66	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi media oleh dosen ahli dan guru dapat dilihat hampir semua aspek dinilai sangat baik.

Menggunakan hasil penilaian oleh dosen ahli dan guru dapat dicari reliabilitas dari video pembelajaran tersebut. Reliabilitas video pembelajaran dihitung menggunakan Percentage of Agreement dari Borich maka didapatkan hasil yang disajikan pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Reliabilitas Video

NO	Uraian	PA
<b>Penilaian Media</b>		
1.	Aspek kualitas isi dan tujuan	98,49%
2.	Kualitas instruksional	95,69%
3.	Kualitas teknis	95,49%
<b>Penilaian Materi</b>		
1.	Aspek bahasa	96,02%
2.	Kelayakan penyajian	96,01%
3.	Kelengkapan	100%

Berdasarkan Percentage of Agreement dari Borich, jika nilai PA dari suatu instrument  $\geq 75\%$  maka instrument tersebut dinilai reliable. Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai PA dari masing-masing aspek pada video pembelajaran lebih besar daripada 75% sehingga dapat dikatakan bahwa video pembelajaran ini reliabel.

## 2. Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Hasil nilai *Pretest* dan *Posttest* adalah data hasil penggunaan video untuk mengetahui kelayakan video dalam membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep. Nilai *Pretest* adalah nilai siswa ketika mengerjakan tes awal sebelum menonton video pembelajaran, sedangkan nilai *Posttest* adalah nilai siswa ketika mengerjakan tes akhir setelah menonton video pembelajaran. Berikut hasil nilai tes siswa kelas XI MIA 3 SMA N 1 Depok dapat dilihat pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Nilai <i>Pretest</i>								Rerata gain
Min	Max	Rerata	SD	Min	Max	Rerata	SD	
40	100	70,67	12,43	65	100	79,83	9,95	0,33 (sedang)

Berdasarkan hasil nilai pretest, posttest, dan gain dari 30 siswa yang mengerjakan soal test 6 siswa termasuk dalam kategori gain tinggi, 9 siswa dalam kategori sedang, 7 siswa dalam kategori rendah, 6 dalam kategori tetap, dan 2 dalam kategori menurun. Saat pretest, nilai terendah yang

didapatkan siswa adalah 40 dari maksimum 100. Sedangkan nilai tertinggi yang didapatkan adalah 95. Untuk nilai rata-rata pretest kelas yaitu sebesar 70,67. Untuk posttest, nilai terendah yang didapatkan adalah 65 dan untuk nilai tertinggi adalah 100. Nilai rata-rata posttest kelas adalah 79,83. Saat dihitung nilai gain rata-rata kelas maka akan didapatkan hasil sebesar 0,34 atau diinterpretasikan dalam kategori sedang. Untuk melihat perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* secara lebih jelas dapat dilihat dalam gambar 3 berikut:

Berdasarkan hasil dari nilai pretest dan posttest maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran fisika berbasis video ini dinilai efektif untuk meningkatkan penguasaan materi fisika

### 3. Hasil Minat Siswa

Hasil angket minat siswa merupakan hasil pengisian angket oleh siswa untuk mengetahui apakah siswa tersebut menjadi lebih berminat setelah diberikan media video sebagai bahan pembelajaran. Angket tersebut terdiri dari 4 aspek dengan 30 pertanyaan. Siswa diberikan angket minat pada saat sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran video. Dari angket yang diberikan pada siswa siswa XI IPA 3 SMA N 1 Depok diperoleh tingkat rata-rata minat belajar siswa yang disajikan dalam diagram batang pada Gambar 4 berikut.

Gambar 4. Diagram Batang Minat Belajar Siswa

Dari skala 1 sampai 5 berdasarkan skala penelitian terlihat bahwa

indikator hasrat meningkatkan pengetahuan didapatk nilai rata-rata 4 dengan kategori sangat baik untuk minat awal dan nilai rata-rata 4,1 dengan kategori sangat baik untuk minat akhir, tertarik dan senang mengikuti pelajaran fisika memperoleh nilai rata-rata 3.82 dengan kategori baik untuk minat awal dan nilai rata-rata 4,03 dengan kategori sangat baik untuk motivasi akhir, ketekunan dalam belajar mandiri memperoleh nilai rata-rata 2,98 dengan kategori cukup untuk minat awal dan skor rata-rata 3,3 dengan kategori baik untuk minat akhir, dan untuk indikator kebermanfaatan dalam pembelajaran fisika memperoleh nilai rata-rata 3,93 dengan kategori baik untuk minat awal dan nilai rata-rata 4,07 untuk minat akhir. Dari keempat indikator tersebut diperoleh nilai rata-rata 3,68 untuk minat awal dan nilai rata-rata 3,86 untuk minat akhir. Dalam penilaian minat belajar siswa, digunakan penilaian gain untuk mengetahui besar peningkatan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan yaitu melalui media. Dengan menggunakan penilaian gain, diperoleh skor gain 0,14 dengan kriteria rendah. Hal tersebut dikarenakan dari 30 siswa terdapat 2 siswa yang tidak mengalami peningkatan minat belajar, dan 5 siswa yang minat belajarnya berkurang. Jika dibuat persentase, maka terdapat 76,67% siswa yang mengalami peningkatan minat belajar, 6,67% siswa yang tidak mengalami perubahan minat belajar, dan 16,67% siswa yang minat belajarnya berkurang.

Berdasarkan hasil dari angket minat tersebut maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran video cukup efektif untuk meningkatkan minat belajar siswa karena terbukti lebih dari 75% siswa mengalami kenaikan dalam minat belajar. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh

Slameto(2010:57) bahwa bahan pelajaran yang menarik minat siswa lebih mudah dipelajari dan disimpan, karena minat menambah kegiatan belajar. Jika terdapat siswayang kurang berminat terhadap belajar, dapatlah diusahakan agar ia mempunyai minat yang lebih besar dengan cara menjelaskan hal-hal yang menarik dan berguna bagi kehidupan serta hal-hal yang berhubungan dengan cita-cita serta kaitannya dengan bahan pelajaran yang dipelajari itu.

#### 4. Hasil Angket Respon Siswa

Hasil angket respon siswa merupakan hasil penilaian video oleh siswa . Pada Tabel 10 berikut disajikan hasil dari angket respon siswa.

Tabel 10. Hasil Angket Respon Siswa

No	Butir Pertanyaan	Nilai Kuantitatif	Nilai kualitatif
1	Media pembelajaran video ini memberikan kesempatan belajar sesuai dengan kecepatan berpikir saya	4.13	Baik
2	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain	3.17	Baik
3	Media pembelajaran video ini mampu menjelaskan konsep tentang momentum dan impuls dengan baik	4.27	Baik
4	Penjelasan materi pokok dalam video ini dijabarkan secara singkat	4.17	Baik
5	Pengorganisasian materi dalam video ini menyederhanakan materi menjadi lebih mudah dipahami	4.30	Baik
6	Media pembelajaran video ini sangat baik digunakan sebagai media catatan	4.30	Baik
7	Saya mampu memahami materi secara keseluruhan	4.00	Baik
8	Saya senang dan tertarik untuk belajar menggunakan media pembelajaran video	4.33	Baik
9	Saya lebih mengerti dan memahami konsep dengan adanya bantuan video atau ilustrasi,	4.23	Baik

	seperti yang ada pada video		
10	Desain dan tampilan pada video membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media tersebut	4.27	Baik
11	Gambar dan tulisan dalam video ini terlihat jelas dan proporsional	4.10	Baik
12	Gambar dan ilustrasi memperjelas materi yang disajikan	4.23	Baik
13	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah untuk dibaca	4.03	Baik
14	Secara keseluruhan tampilan media ini bagus	4.20	Baik
15	Secara keseluruhan konsep tampilan media ini dapat meningkatkan minat belajar	4.17	Baik

Berdasarkan hasil angket respon siswa terlihat bahwa 30 siswa yang mengisi angket respon siswa beranggapan bahwa seluruh aspek dalam video pembelajaran sudah baik.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Media pembelajaran fisika berbasis video dengan materi pokok tumbukkan dan impuls untuk meningkatkan minat dan pemahaman konsep ini telah layak digunakan dengan dilihat dari nilai percentage of Agreement video tersebut yaitu lebih dari 75% dan bisa dikatakan reliabel. Hasil penilaian media pada aspek kualitas isi dan tujuan oleh dosen ahli 4,57 dengan kategori sangat baik dan oleh guru 4,71 dengan kategori sangat baik, untuk aspek kualitas instruksional oleh dosen ahli 3,67 dengan kategori baik dan oleh guru 4 dengan kategori sangat baik, dan untuk aspek kualitas teknis oleh dosen ahli 4 dengan kategori sangat baik dan oleh guru 4,33 dengan kategori sangat baik.
2. Peningkatan minat siswa ketika menggunakan media pembelajaran berbasis video cukup rendah jika dilihat dari perolehan skor gain yaitu dengan nilai 0,14 tetapi cukup efektif terlihat dari lebih dari 76,67% dari total siswa mengalami peningkatan minat.
3. Peningkatan pemahaman konsep fisika untuk materi momentum dan impuls setelah siswa menggunakan media pembelajaran fisika berbasis video adalah sedang, dilihat dari interpretasi nilai gain rata-rata kelas sebesar 0,34 atau dalam kategori sedang.



## **B. Keterbatasan Penelitian**

1. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas saja untuk uji coba produk hasil pengembangan.
2. Validasi yang dilakukan hanya validasi konstruk dan validasi konten tetapi belum dilakukan validasi empiris.
3. Produk video yang dihasilkan memiliki kekurangan pada bagian suaranya yang kurang jernih

## **C. Saran**

1. Untuk uji coba lapangan sebaiknya dilakukan lebih dari satu kelas
2. Validasi sebaiknya juga mencakup validasi empiris berdasarkan hasil uji coba lapangan
3. Produk video hasil pengembangan masih memiliki kekurangan pada bagian suaranya yang kurang jernih sehingga perlu diperbaiki kualitas suaranya

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sadiman, dkk. 2011. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azhar Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional.(2003).  
*Standar Kompetensi Mata Pembelajaran Fisika SMA & MA*. Jakarta: Pusat kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- David Halliday, Robert Resnick, dan Jearl Walker. 2010. *Fisika Dasar I (terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.
- Dwi Siswoyo, dkk. 2007. *Cakrawala Pendidikan Volume 1-3*. IKIP Yogyakarta.
- Eko Putro Widoyoko. 2014. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hake,R,R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. Indiana: Indiana University.
- Eugene L. Chiappetta dan Thomas R. Koballa, Jr.. 2010. *Science Instructional in The Middle and Secondary School*. United States: Pearson.
- Kemendikbud. 2012. Hasil Ujian Nasional. Diakses dari <http://118.98.234.22/sekretariat/hasilun/indek.php/sma/> pada tanggal 26 Februari 2014.
- Lilian D. Tedjasudhana. 1990. *Panduan Pengajar Buku Developing Critical Reading Skills for Information and Enjoyment*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Muhammad Ngalim Purwanto. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muhammad Rohman dan Sofan Amri. 2013. *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakarya
- Nana Syaodih Sukmadinata. 1997. *Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktik*. PT Remaja Rosdakarya

- Ratna Mustikawati. 2008. *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Adobe Flash CS 5 Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Akselerasi Kelas X di SMA Negeri 1 Pati Pada Pokok Bahasan Momentum, Impuls, dan Tumbukan*. Skripsi. Pendidikan Fisika-UNY.
- Richard R. Hake. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. Diakses dari <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> pada tanggal 17 Desember 2014.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D cetakan ke-16*. Bandung: Alfabeta.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI.(2007). *Ilmu Dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: Intima, Bagian 2
- Winarno.F.G. 1989. *Ensiklopedi Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Cipta Adi Pustaka.

LAMPIRAN

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Depok, Sleman, Yogyakarta  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/satu  
Peminatan : MIA  
Materi Pokok : Impuls dan Momentum Linear  
Alokasi Waktu : 2 x 45'JP

### A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.
- 3.5 Mendeskripsikan momentum dan impuls, hukum kekekalan momentum, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator (pengetahuan):

- Siswa dapat memformulasikan konsep impuls dan momentum serta keterkaitan antara keduanya.
- Siswa dapat merumuskan hukum kekekalan momentum untuk sistem tanpa gaya luar.
- Siswa dapat menerapkan prinsip kekekalan momentum untuk penyelesaian masalah yang menyangkut interaksi melalui gaya-gaya internal.

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan, peserta didik dapat:

- Mendeskripsikan momentum serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Mendeskripsikan impuls serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Mendeskripsikan hukum kekekalan momentum serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

## D. Materi Pembelajaran

### Impuls dan Momentum

#### 1. Konsep Impuls dan Momentum

Momentum dimiliki oleh benda yang bergerak. **Momentum** adalah kecenderungan benda yang bergerak untuk melanjutkan gerakannya pada kelajuan yang konstan. Momentum merupakan besaran vektor yang searah dengan kecepatan benda. Momentum dapat dirumuskan sebagai hasil perkalian massa dengan kecepatan. Secara matematis dituliskan:

$$p = m.v \dots\dots\dots (5.1)$$

dengan:

$p$  = momentum (kgm/s)

$m$  = massa benda (kg)

$v$  = kecepatan benda (m/s)

Semakin besar massa suatu benda, maka semakin besar momentumnya, dan semakin cepat gerak suatu benda, maka semakin besar pula momentumnya. Misalnya, dengan kecepatan yang sama, jembatan yang tertabrak bus akan mengalami kerusakan lebih parah daripada jembatan yang tertabrak mobil. Mobil dengan kecepatan tinggi akan lebih sulit dihentikan daripada mobil dengan kecepatan rendah. Dan apabila terjadi tumbukan, mobil dengan kecepatan tinggi akan mengalami kerusakan lebih parah. Semakin besar momentum sebuah benda yang sedang melaju, semakin sulit untuk menghentikannya dan semakin besar tumbukannya jika mengenai benda lain.

Untuk membuat suatu benda yang diam menjadi bergerak diperlukan sebuah gaya yang bekerja pada benda tersebut selama interval waktu tertentu. Gaya yang diperlukan untuk membuat sebuah benda tersebut bergerak dalam interval waktu tertentu disebut **impuls**. Impuls digunakan untuk menambah, mengurangi, dan mengubah arah momentum dalam satuan waktu. Impuls dapat dirumuskan sebagai hasil perkalian gaya dengan interval waktu. Secara matematis dituliskan:

$$I = F.\Delta t \dots\dots\dots (5.2)$$

dengan:

$F$  = gaya (N)

$\Delta t$  = waktu (s)

$I$  = impuls (N.s)

#### 2. Hubungan Impuls dan Momentum

Ketika terjadi tumbukan, gaya meningkat dari nol pada saat terjadi kontak dan menjadi nilai yang sangat besar dalam waktu yang sangat singkat. Setelah turun secara drastis menjadi nol kembali. Ini yang membuat tangan terasa lebih sakit

ketika di pukul sangat cepat(waktu kontak antara jari pemukul dan tangan yang dipukul sangat singkat).

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} \rightarrow \text{persamaan 1}$$

Persamaan ini berlaku untuk masing2 benda yang bertumbukan. Jika kedua ruas kita kalikan dengan  $\Delta t$ , maka persamaan 1 berubah menjadi :

$$F\Delta t = \frac{\Delta p}{\Delta t} \Delta t$$

$$F\Delta t = \Delta p$$

$$F\Delta t = mv_t - mv_o$$

Besaran di ruas kiri, hasil kali gaya dan selang waktu gaya bekerja, disebut impuls. Dengan kata lain, impuls merupakan perubahan total momentum (ruas kanan). Secara matematis ditulis :

$$I = F\Delta t = \Delta p = mv_t - mv_o$$

Ingat bahwa impuls diartikan sebagai gaya yang bekerja pada benda dalam waktu yang sangat singkat. Konsep impuls membantu kita ketika meninjau gaya-gaya yang bekerja pada benda dalam selang waktu yang sangat singkat.

Hukum II Newton versi momentum yang telah kita turunkan di atas menyatakan bahwa laju perubahan momentum suatu benda sama dengan gaya total yang bekerja pada benda tersebut. Besarnya yang bekerja pada benda yang bertumbukan dinyatakan dengan persamaan :

### **Penerapan Konsep Impuls dalam kehidupan sehari-hari**

Pada penjelasan di atas sudah dijelaskan bahwa impuls merupakan gaya yang bekerja pada benda dalam waktu yang sangat singkat. Konsep ini sebenarnya sering kita alami dalam kehidupan sehari-hari. Ketika pada tubuh kita dikerjakan gaya impuls dalam waktu yang sangat singkat maka akan timbul rasa sakit. Semakin cepat gaya impuls bekerja, bagian tubuh kita yang dikenai gaya impuls dalam waktu sangat singkat tersebut akan terasa lebih sakit. Karenanya, penerapan konsep impuls ditujukan untuk memperlama selang waktu bekerjanya impuls, sehingga gaya impuls yang bekerja menjadi lebih kecil. Apabila selang waktu bekerjanya gaya impuls makin lama, maka rasa sakit menjadi berkurang, bahkan tidak dirasakan. Beberapa contoh penerapan konsep impuls dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut :

1. Sarung Tinju

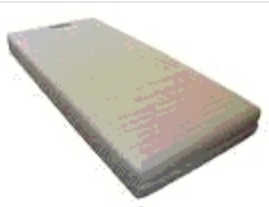


Pernah nonton pertandingan Tinju di TV ? nah, sarung tinju yang dipakai oleh para petinju itu berfungsi untuk memperlama bekerjanya gaya impuls. Ketika petinju memukul lawannya, pukulannya tersebut memiliki waktu kontak yang lebih lama. Karena waktu kontak lebih lama, maka gaya impuls yang bekerja juga makin kecil. Makin kecil gaya impuls yang bekerja maka rasa sakit menjadi berkurang.

## 2. Palu atau pemukul

Mengapa palu tidak dibuat dari kayu saja, tetapi dibuat dari besi ? tujuannya supaya selang waktu kontak menjadi lebih singkat, sehingga gaya impuls yang dihasilkan lebih besar. Kalau gaya impulsnya besar, maka paku, misalnya, akan tertanam lebih dalam.

## 3. Matras



Matras sering dipakai ketika olahraga atau biasa dipakai para pejudo. Matras dimanfaatkan untuk memperlama selang waktu bekerjanya gaya impuls, sehingga tubuh kita tidak terasa sakit ketika dibanting. Bayangkanlah ketika dirimu dibanting atau berbenturan dengan lantai? Ini disebabkan karena waktu kontak antara tubuhmu dan lantai sangat singkat. Tapi ketika tubuh dibanting di atas matras maka waktu kontaknya lebih lama, dengan demikian gaya impuls yang bekerja juga menjadi lebih kecil.

## 4.

Helm



Kalau anda perhatikan bagian dalam helm, pasti anda akan melihat lapisan lunak. Seperti gabus atau spons, lapisan lunak tersebut bertujuan untuk memperlama waktu kontak seandainya kepala anda terbentur keaspal ketika terjadi tabrakan. Jika tidak ada lapisan lunak tersebut, gaya impuls akan bekerja lebih cepat sehingga walaupun memakai helm, anda akan pusing-pusing ketika terbentur aspal.

## 3. Hukum Kekekalan Momentum

### a. Merumuskan Hukum kekekalan momentum linear

*Dalam peristiwa tumbukan sentral, momentum total **sistem** sesaat sebelum tumbukan sama dengan momentum total **sistem** sesaat sesudah tumbukan, asalkan tidak ada gaya luar yang bekerja pada sistem.*



$$\begin{aligned}
 \mathbf{p}_{\text{sebelum}} &= \mathbf{p}_{\text{sesudah}} \\
 \mathbf{p}_A + \mathbf{p}_B &= \mathbf{p}_A' + \mathbf{p}_B' \\
 m_A \mathbf{v}_A + m_B \mathbf{v}_B &= m_A \mathbf{v}_A' + m_B \mathbf{v}_B'
 \end{aligned}$$

b. Aplikasi Hukum Kekekalan Momentum Linear

Hukum kekekalan momentum linier tidak hanya berlaku untuk peristiwa tumbukan, tetapi secara umum berlaku untuk masalah interaksi antara benda-benda (sedikitnya dua benda) yang hanya melibatkan *gaya dalam* (gaya, interaksi antara benda-benda itu saja, seperti pada peristiwa ledakan, penembakan proyektil, dan peluncuran roket).

## E. Metode Pembelajaran

- pengamatan
- Diskusi
- Tanya jawab
- Penugasan

## F. Media, Alat dan Sumber Belajar

- Media  
→ Video tentang momentum dan impuls
- Alat  
→ LCD
- Sumber Belajar  
→ *FISIKA SMA Jilid2*

## G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama

Rincian Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan salam, mengkondisikan kelas, dan berdoa</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Pretest</li> </ul>	30 menit
<b>Kegiatan Inti</b> <u><b>Konsep Impuls</b></u> <i>Mengamati</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati video yang diberikan oleh guru</li> </ul> <i>Menanya</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menanya mengenai video yang diberikan oleh guru</li> </ul> <i>Mencoba</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mencoba mendemonstrasikan tentang konsep impuls dan momentum</li> </ul>	30 menit

<i>Mengasosiasi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menganalisis mengenai konsep impuls dari demonstrasi yang dilakukannya</li> </ul> <i>Mengomunikasikan</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta menjelaskan mengenai demonstrasi berikut</li> </ul>	
<b>Penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bersama peserta didik menyimpulkan konsep impuls dan momentum.</li> <li>Melaksanakan post test</li> <li>Siswa mengisi angket respon tentang video dan minat</li> <li>Menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.</li> </ul>	30 menit

## H. Penilaian

Penilaian dilakukan dari proses dan hasil. Penilaian proses dilakukan melalui observasi sedangkan penilaian hasil dilakukan melalui tes tertulis.

Yogyakarta, 18 November 2014

Mengetahui:

Guru Mata Pelajaran,

Barbara Elena N., S.Pd

Mahasiswa

Sandi Aswara

NIP. 19651009 198803 2

NIM 11316244010

**LEMBAR KERJA SISWA**  
**MOMENTUM DAN IMPULS**

**INDIKATOR**

- 3.4.1 Siswa dapat memformulasikan konsep momentum dan impuls serta keterkaitan antara keduanya
- 3.4.2 Siswa dapat menerapkan hukum kekekalan momentum untuk sistem tanpa gaya luar
- 3.4.3 Siswa dapat menerapkan prinsip kekekalan momentum untuk penyelesaian masalah yang menyangkut interaksi melalui gaya-gaya internal

**TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 1. Mendeskripsikan momentum serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 2. Mendeskripsikan momentum serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 3. Mendeskripsikan hukum kekekalan momentum serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

## Pendahuluan



*Jawapos*

Sepak bola merupakan permainan yang sangat populer. Pernahkah kamu bermain sepak bola atau memperhatikan orang yang sedang melakukan permainan sepak bola? Dalam permainan sepak bola banyak terdapat prinsip-prinsip fisika. Ketika seorang pemain hendak memasukkan bola ke dalam gawang, dia harus menggerakkan bola tersebut dengan cara menendang atau menyundulnya. Taukah anda konsep fisika apa saja yang berlaku dalam permainan tersebut? Pada peristiwa ini terjadi perubahan momentum dan impuls. Hal inilah yang akan kita pelajari lebih lanjut!

**MARI PERHATIKAN DENGAN SEKSAMA VIDEO  
PEMBELAJARAN MENGENAI MOMUNTUM DAN  
IMPULS PERIKUT INI**

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA**  
**MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN MINAT**  
**PADA POKOK BAHASAN MOMENTUM DAN IMPULS**

**Petunjuk Pengisian**

1. Pada lembar instrumen penilaian ahli media ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media video yang dikembangkan.
2. Isilah kolom “**Skor**” dengan memberi nilai antara 1 sampai 5 sesuai dengan pernyataan yang menunjukkan nilai dari media video.
3. Isilah kolom “**Masukan**” dengan pendapat anda mengenai video tersebut sesuai dengan aspek yang dinilai sehingga video dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

Kriteria		Rubrik	Skor (1-5)	Masukan
<b>1. Aspek kualitas isi dan tujuan</b>				
a.	Ketepatan	Ketepatan konsep materi untuk disajikan dalam media pembelajaran, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40		

		(1) Jika 0-20%		
b.	Kepentingan	Kepentingan materi sesuai dengan SK,KD dan tujuan pembelajaran, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
c.	Kelengkapan	Kelengkapan informasi yang disajikan, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
d.	Keseimbangan	Keseimbangan pada tampilan gambar dan tulisan tidak terlalu besar maupun tidak terlalu kecil, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		

		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
e.	Minat / Perhatian	Minat / Perhatian pada materi		
		(5) Jika penyajian materi <i>sangat dapat</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
		(4) Jika penyajian materi <i>dapat</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
		(3) Jika penyajian materi <i>cukup</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
		(2) Jika penyajian materi <i>kurang dapat</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
		(1) Jika penyajian materi <i>tidak dapat</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
f.	Keadilan	Keadilan		
		(5) Jika media pembelajaran <i>sangat dapat</i> digunakan		

		<p>untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p> <p>(4) Jika media pembelajaran <i>dapat</i> digunakan untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p> <p>(3) Jika media pembelajaran <i>cukup</i> digunakan untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p> <p>(2) Jika media pembelajaran <i>kurang dapat</i> digunakan untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p> <p>(1) Jika media pembelajaran tidak <i>dapat</i> digunakan untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p>		
g.	Kesesuaian dengan situasi siswa	<p>Media menggunakan bahasa yang sesuai dengan siswa tingkat SMA</p> <p>(5) Jika 80-100%</p> <p>(4) Jika 60-80%</p> <p>(3) Jika 40-60%</p> <p>(2) Jika 20-40%</p>		



		(1) Jika 0-20%		
<b>2. Kualitas Instruksional</b>				
a.	Memberikan kesempatan belajar	Memberikan kesempatan belajar pada siswa		
		(5) Jika penyajian materi <i>sangat dapat</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
		(4) Jika penyajian materi <i>dapat</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
		(3) Jika penyajian materi <i>cukup</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
		(2) Jika penyajian materi <i>kurang dapat</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
		(1) Jika penyajian materi <i>tidak dapat</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
b.	Memberikan bantuan untuk belajar	Memberikan bantuan untuk belajar pada siswa		
		(5) Jika penyajian materi <i>sangat dapat</i> membantu siswa untuk memahami materi		
		(4) Jika penyajian materi <i>dapat</i> membantu siswa untuk memahami materi		

		<p>(3) Jika penyajian materi <i>cukup</i> membantu siswa untuk memahami materi</p> <p>(2) Jika penyajian materi <i>kurang dapat</i> membantu siswa untuk memahami materi</p> <p>(1) Jika penyajian materi <i>tidak dapat</i> membantu siswa untuk memahami materi</p>		
c.	Kualitas memotivasi	<p>Kualitas memotivasi siswa</p> <p>(5) Jika penyajian materi <i>sangat dapat</i> memberikan motivasi belajar</p> <p>(4) Jika penyajian materi <i>dapat</i> memberikan motivasi belajar</p> <p>(3) Jika penyajian materi <i>cukup</i> memberikan motivasi belajar</p> <p>(2) Jika penyajian materi <i>kurang dapat</i> memberikan motivasi belajar</p> <p>(1) Jika penyajian materi <i>tidak dapat</i> memberikan motivasi belajar</p>		
<b>3. Kualitas teknis</b>				

a.	Keterbacaan	Keterbacaan kalimat/ tulisan dalam video		
		(5) Jika kalimat yang digunakan <i>sangat jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
		(4) Jika kalimat yang digunakan <i>jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
		(3) Jika kalimat yang digunakan <i>cukup jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
		(2) Jika kalimat yang digunakan <i>kurang jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
		(1) Jika kalimat yang digunakan <i>idak jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
b.	Mudah digunakan	Penggunaan media oleh siswa		
		(5) Jika media <i>sangat mudah</i> digunakan dan		

		<p>sederhana dalam pengoperasiannya</p> <p>(4) Jika media <i>mudah</i> digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya</p> <p>(3) Jika media <i>cukup mudah</i> digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya</p> <p>(2) Jika media <i>kurang mudah</i> digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya</p> <p>(1) Jika media <i>tidak mudah</i> digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya</p>		
c.	Kualitas tampilan/ tayangan	<p>Kualitas tampilan/ tayangan pada video</p> <p>(5) Jika tayangan video <i>sangat menarik</i></p> <p>(4) Jika tayangan video <i>menarik</i></p> <p>(3) Jika tayangan video <i>cukup menarik</i></p> <p>(2) Jika tayangan video <i>kurang menarik</i></p> <p>(1) Jika tayangan video <i>tidak menarik</i></p>		

### **KESIMPULAN**

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media video untuk meningkatkan kemandirian dan pemahaman konsep

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta,.....  
Validator

.....  
NIP.....

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI**  
**MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN MINAT**  
**PADA POKOK BAHASAN MOMENTUM DAN IMPULS**

**Petunjuk Pengisian**

1. Pada lembar instrumen penilaian ahli materi ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media video yang dikembangkan.
2. Isilah kolom “**Skor**” dengan memberi nilai antara 1 sampai 5 sesuai dengan pernyataan yang menunjukkan nilai dari media video.
3. Isilah kolom “**Masukan**” dengan pendapat anda mengenai video tersebut sesuai dengan aspek yang dinilai sehingga video dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

Kriteria		Rubrik	Skor (1-5)	Masukan
<b>1. Aspek Bahasa</b>				
a.	Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, pola, contoh, ilustrasi, tugas, baik yang abstrak maupun konkret supaya mudah dipahami, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		

b.	Menimbulkan minat	Penyajian materi disusun secara menarik untuk menimbulkan minat belajar, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
c.	Menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	Tujuan pembelajaran menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
d.	Struktur berdasarkan kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang ingin dicapai	Struktur berdasarkan kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang ingin dicapai, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
e.	Gaya penulisan komunikatif dan semi formal	Bahasa dan gaya penulisan tidak kaku dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		

		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
f.	Kepadatan berdasarkan kebutuhan siswa	Penyusunan materi memperhatikan kompetensi yang akan dicapai sehingga sesuai dengan kebutuhan siswa, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
<b>2. Kelayakan penyajian</b>				
a.	Keseimbangan antar bab	Uraian materi disusun secara proporsional dengan mempertimbangkan KI & KD, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
b.	Berpusat pada siswa	ilustrasi yang disajikan tepat sesuai dengan materi, berkisar antara:		
		(5) Jika 80%-100%		
		(4) Jika 60%-80%		
		(3) Jika 40%-60%		



		(2) Jika 20%-40%		
		(1) Jika 0-20%		
c.	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi, berkisar antara:		
		(5) Jika 80%-100%		
		(4) Jika 60%-80%		
		(3) Jika 40%-60%		
		(2) Jika 20%-40%		
		(1) Jika 0-20%		
d.	Ketergugahan metakognisi siswa	Penyajian materi dapat memotivasi siswa untuk berpikir lebih dalam tentang materi dengan cara yang menyenangkan, berkisar antara:		
		(5) Jika 80%-100%		
		(4) Jika 60%-80%		
		(3) Jika 40%-60%		
		(2) Jika 20%-40%		
		(1) Jika 0-20%		

e.	Ketergugahan siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif	Penyajian materi dapat menggugah siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif, berkisar antara: (5) Jika 80%-100% (4) Jika 60%-80% (3) Jika 40%-60% (2) Jika 20%-40% (1) Jika 0-20%		
f.	Variasi penyajian	Materi disajikan secara variatif sehingga dalam proses pembelajaran dapat menarik perhatian, berkisar antara: (5) Jika 80%-100% (4) Jika 60%-80% (3) Jika 40%-60% (2) Jika 20%-40% (1) Jika 0-20%		

### 3. Kelengkapan

a.	Pendahuluan	Isi pendahuluan menarik minat siswa untuk mempelajari materi, berkisar antara:		
		(5) Jika 80%-100%		
		(4) Jika 60%-80%		
		(3) Jika 40%-60%		
		(2) Jika 20%-40%		
		(1) Jika 0-20% isi		

## **KESIMPULAN**

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media video untuk meningkatkan kemandirian dan pemahaman konsep

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta,.....  
Validator

.....  
NIP.....

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA**  
**MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN MINAT**  
**PADA POKOK BAHASAN MOMENTUM DAN IMPULS**

**Petunjuk Pengisian**

1. Pada lembar instrumen penilaian ahli media ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media video yang dikembangkan.
2. Isilah kolom “**Skor**” dengan memberi nilai antara 1 sampai 5 sesuai dengan pernyataan yang menunjukkan nilai dari media video.
3. Isilah kolom “**Masukan**” dengan pendapat anda mengenai video tersebut sesuai dengan aspek yang dinilai sehingga video dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

Kriteria		Rubrik	Skor (1-5)	Masukan
<b>1. Aspek kualitas isi dan tujuan</b>				
a.	Ketepatan	Ketepatan konsep materi untuk disajikan dalam media pembelajaran, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40		

		(1) Jika 0-20%		
b.	Kepentingan	Kepentingan materi sesuai dengan SK,KD dan tujuan pembelajaran, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
c.	Kelengkapan	Kelengkapan informasi yang disajikan, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
d.	Keseimbangan	Keseimbangan pada tampilan gambar dan tulisan tidak terlalu besar maupun tidak terlalu kecil, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		

		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
e.	Minat / Perhatian	Minat / Perhatian pada materi		
		(5) Jika penyajian materi <i>sangat dapat</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
		(4) Jika penyajian materi <i>dapat</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
		(3) Jika penyajian materi <i>cukup</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
		(2) Jika penyajian materi <i>kurang dapat</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
		(1) Jika penyajian materi <i>tidak dapat</i> menarik minat belajar bagi pengguna media pembelajaran		
f.	Keadilan	Keadilan		
		(5) Jika media pembelajaran <i>sangat dapat</i> digunakan		

		<p>untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p> <p>(4) Jika media pembelajaran <i>dapat</i> digunakan untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p> <p>(3) Jika media pembelajaran <i>cukup</i> digunakan untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p> <p>(2) Jika media pembelajaran <i>kurang dapat</i> digunakan untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p> <p>(1) Jika media pembelajaran tidak <i>dapat</i> digunakan untuk siswa yang cepat belajar maupun lambat belajar</p>		
g.	Kesesuaian dengan situasi siswa	<p>Media menggunakan bahasa yang sesuai dengan siswa tingkat SMA</p> <p>(5) Jika 80-100%</p> <p>(4) Jika 60-80%</p> <p>(3) Jika 40-60%</p> <p>(2) Jika 20-40%</p>		



		(1) Jika 0-20%		
<b>2. Kualitas Instruksional</b>				
a.	Memberikan kesempatan belajar	Memberikan kesempatan belajar pada siswa		
		(5) Jika penyajian materi <i>sangat dapat</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
		(4) Jika penyajian materi <i>dapat</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
		(3) Jika penyajian materi <i>cukup</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
		(2) Jika penyajian materi <i>kurang dapat</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
		(1) Jika penyajian materi <i>tidak dapat</i> memberi kesempatan siswa untuk belajar		
b.	Memberikan bantuan untuk belajar	Memberikan bantuan untuk belajar pada siswa		
		(5) Jika penyajian materi <i>sangat dapat</i> membantu siswa untuk memahami materi		
		(4) Jika penyajian materi <i>dapat</i> membantu siswa untuk memahami materi		

		<p>(3) Jika penyajian materi <i>cukup</i> membantu siswa untuk memahami materi</p> <p>(2) Jika penyajian materi <i>kurang dapat</i> membantu siswa untuk memahami materi</p> <p>(1) Jika penyajian materi <i>tidak dapat</i> membantu siswa untuk memahami materi</p>		
c.	Kualitas memotivasi	<p>Kualitas memotivasi siswa</p> <p>(5) Jika penyajian materi <i>sangat dapat</i> memberikan motivasi belajar</p> <p>(4) Jika penyajian materi <i>dapat</i> memberikan motivasi belajar</p> <p>(3) Jika penyajian materi <i>cukup</i> memberikan motivasi belajar</p> <p>(2) Jika penyajian materi <i>kurang dapat</i> memberikan motivasi belajar</p> <p>(1) Jika penyajian materi <i>tidak dapat</i> memberikan motivasi belajar</p>		
<b>3. Kualitas teknis</b>				

a.	Keterbacaan	Keterbacaan kalimat/ tulisan dalam video		
		(5) Jika kalimat yang digunakan <i>sangat jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
		(4) Jika kalimat yang digunakan <i>jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
		(3) Jika kalimat yang digunakan <i>cukup jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
		(2) Jika kalimat yang digunakan <i>kurang jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
		(1) Jika kalimat yang digunakan <i>idak jelas</i> , tidak ambigu, singkat, dan sesuai dengan makna pesan yang ingin disampaikan		
b.	Mudah digunakan	Penggunaan media oleh siswa		
		(5) Jika media <i>sangat mudah</i> digunakan dan		

		<p>sederhana dalam pengoperasiannya</p> <p>(4) Jika media <i>mudah</i> digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya</p> <p>(3) Jika media <i>cukup mudah</i> digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya</p> <p>(2) Jika media <i>kurang mudah</i> digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya</p> <p>(1) Jika media <i>tidak mudah</i> digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya</p>		
c.	Kualitas tampilan/ tayangan	<p>Kualitas tampilan/ tayangan pada video</p> <p>(5) Jika tayangan video <i>sangat menarik</i></p> <p>(4) Jika tayangan video <i>menarik</i></p> <p>(3) Jika tayangan video <i>cukup menarik</i></p> <p>(2) Jika tayangan video <i>kurang menarik</i></p> <p>(1) Jika tayangan video <i>tidak menarik</i></p>		

## **KESIMPULAN**

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media video untuk meningkatkan kemandirian dan pemahaman konsep

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta,.....  
Validator

.....  
NIP.....

**INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI**  
**MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN MINAT**  
**PADA POKOK BAHASAN MOMENTUM DAN IMPULS**

**Petunjuk Pengisian**

1. Pada lembar instrumen penilaian ahli materi ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media video yang dikembangkan.
2. Isilah kolom “**Skor**” dengan memberi nilai antara 1 sampai 5 sesuai dengan pernyataan yang menunjukkan nilai dari media video.
3. Isilah kolom “**Masukan**” dengan pendapat anda mengenai video tersebut sesuai dengan aspek yang dinilai sehingga video dapat dikembangkan menjadi lebih baik.

Kriteria		Rubrik	Skor (1-5)	Masukan
<b>1. Aspek Bahasa</b>				
a.	Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, pola, contoh, ilustrasi, tugas, baik yang abstrak maupun konkret supaya mudah dipahami, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		

b.	Menimbulkan minat	Penyajian materi disusun secara menarik untuk menimbulkan minat belajar, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
c.	Menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	Tujuan pembelajaran menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
d.	Struktur berdasarkan kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang ingin dicapai	Struktur berdasarkan kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang ingin dicapai, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
e.	Gaya penulisan komunikatif dan semi formal	Bahasa dan gaya penulisan tidak kaku dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		

		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
f.	Kepadatan berdasarkan kebutuhan siswa	Penyusunan materi memperhatikan kompetensi yang akan dicapai sehingga sesuai dengan kebutuhan siswa, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
<b>2. Kelayakan penyajian</b>				
a.	Keseimbangan antar bab	Uraian materi disusun secara proporsional dengan mempertimbangkan KI & KD, berkisar antara:		
		(5) Jika 80-100%		
		(4) Jika 60-80%		
		(3) Jika 40-60%		
		(2) Jika 20-40%		
		(1) Jika 0-20%		
b.	Berpusat pada siswa	ilustrasi yang disajikan tepat sesuai dengan materi, berkisar antara:		
		(5) Jika 80%-100%		
		(4) Jika 60%-80%		
		(3) Jika 40%-60%		



		(2) Jika 20%-40%		
		(1) Jika 0-20%		
c.	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi, berkisar antara:		
		(5) Jika 80%-100%		
		(4) Jika 60%-80%		
		(3) Jika 40%-60%		
		(2) Jika 20%-40%		
		(1) Jika 0-20%		
d.	Ketergugahan metakognisi siswa	Penyajian materi dapat memotivasi siswa untuk berpikir lebih dalam tentang materi dengan cara yang menyenangkan, berkisar antara:		
		(5) Jika 80%-100%		
		(4) Jika 60%-80%		
		(3) Jika 40%-60%		
		(2) Jika 20%-40%		
		(1) Jika 0-20%		

e.	Ketergugahan siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif	Penyajian materi dapat menggugah siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif, berkisar antara: (5) Jika 80%-100% (4) Jika 60%-80% (3) Jika 40%-60% (2) Jika 20%-40% (1) Jika 0-20%		
f.	Variasi penyajian	Materi disajikan secara variatif sehingga dalam proses pembelajaran dapat menarik perhatian, berkisar antara: (5) Jika 80%-100% (4) Jika 60%-80% (3) Jika 40%-60% (2) Jika 20%-40% (1) Jika 0-20%		

### 3. Kelengkapan

a.	Pendahuluan	Isi pendahuluan menarik minat siswa untuk mempelajari materi, berkisar antara:		
		(5) Jika 80%-100%		
		(4) Jika 60%-80%		
		(3) Jika 40%-60%		
		(2) Jika 20%-40%		
		(1) Jika 0-20% isi		

## **KESIMPULAN**

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media video untuk meningkatkan kemandirian dan pemahaman konsep

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Yogyakarta,.....  
Validator

.....  
NIP.....

## POSTEST MOMENTUM DAN IMPULS

**Nama :**

**Absen :**

**Kelas :**

1. Momentum adalah . . . .
  - a. Besaran vektor dengan satuan kg m
  - b. Besaran skalar dengan satuan kg m
  - c. Besaran vektor dengan satuan kg m/s
  - d. Besaran skalar dengan satuan kg m/s
  - e. Besaran vektor dengan satuan kg m/s<sup>2</sup>
  
2. Sebuah mobil yang melaju dengan cepat mempunyai momentum yang ..... dibandingkan dengan mobil yang melaju dengan lambat dimana massa kedua mobil sama.
  - a. beraturan
  - b. tidak beraturan
  - c. lebih besar
  - d. lebih kecil
  - e. kekal
  
3. Benda yang bergerak dengan kelajuan konstan memiliki
  - a. Gaya
  - b. Impuls
  - c. Momentum
  - d. Energi potensial
  - e. Usaha
  
4. Konsep impuls dapat dijelaskan dalam peristiwa berikut ini ...
  - a. Sebuah batu dilemparkan dengan kecepatan tertentu.
  - b. Ikan yang berenang melawan arus.
  - c. Seorang penjaga gawang menangkap bola.
  - d. Seorang petinju menyalurkan pukulan ke hidung lawannya dalam selang waktu tertentu, kemudian tangan ditarik kembali.
  - e. Sebuah mobil yang melaju dengan dipercepat

5. Pernyataan berikut ini yang salah adalah...
  - a. Dimensi impuls sama dengan dimensi momentum
  - b. Besarnya impuls dinyatakan dengan  $F \cdot \Delta t$
  - c. Besarnya impuls dinyatakan dengan  $m \cdot \Delta v$
  - d. Impuls dapat pula dinyatakan dengan  $p_2 - p_1$
  - e. Impuls dapat pula dinyatakan dengan  $F \cdot a$
  
6. Impuls memiliki makna ...
  - a. peristiwa bekerjanya gaya dalam selang waktu tertentu.
  - b. sebuah nilai dari perkalian benda yang bermassa dengan kecepatan.
  - c. peristiwa bekerjanya gaya pada sebuah benda dengan kecepatan tertentu
  - d. sebuah nilai dari perkalian benda yang bermassa dengan percepatan.
  - e. peristiwa bekerjanya gaya dalam percepatan tertentu.
  
7. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s keutara. Sedangkan benda lain yang bermassa 3 kg bergerak dengan kecepatan 1 m/s keutara. Besar momentum totalnya adalah ....
  - a. 1 kg m/s
  - b. 2 kg m/s
  - c. 3 kg m/s
  - d. 4 kg m/s
  - e. 7 kg m/s
  
8. Sebuah benda bermassa 500 gram bergerak dengan kelajuan 6 m/s. Besar momentum benda tersebut adalah . . . .
  - a. 0,5 kg m/s
  - b. 1 kg m/s
  - c. 1,4 kg m/s
  - d. 2,5 kg m/s
  - e. 3 kg m/s
  
9. Benda yang beratnya 40 N bergerak lurus dengan kecepatan tetap 35 m/s. Besarnya impuls benda setelah bergerak 2 detik adalah ....
  - a. 10 kgm/s
  - b. 30 kgm/s
  - c. 140 kgm/s
  - d. 1400 kgms

- c. 80 kgm/s
10. Sebuah benda bermassa 3 kg bergerak dengan kecepatan 4 m/s. Untuk menghentikan benda tersebut diperlukan impuls sebesar . . . .
- a. 1,5 N s
  - b. 3 N s
  - c. 6 N s
  - d. 12 N s
  - e. 15 N s
11. Sebuah mobil bermassa 2.000 kg mula-mula diam, kemudian bergerak selama 5 sekon hingga kecepatannya mencapai 10 m/s. Gaya pendorong yang dibutuhkan mobil tersebut adalah...
- a. 500 N
  - b. 1.000 N
  - c. 2.000 N
  - d. 4.000 N
  - e. 8.000 N
12. Sebuah bola yang mula-mula diam kemudian disodok tongkat dengan gaya 50 N, dalam waktu 10 ms. Jika massa bola 0,2 kg, maka kecepatan bola setelah disodok adalah .....
- a. 0,25 m/s
  - b. 2,5 m/s
  - c. 25 m/s
  - d. 250 m/s
  - e. 2.500 m/s
13. Sebuah truk bermassa 2.000 kg melaju dengan kecepatan 36 km/jam, kemudian menabrak sebuah pohon dan berhenti dalam waktu 0,1 sekon. Gaya rata-rata pada truk tersebut selama berlangsungnya tabrakan adalah ....
- a. 200 N
  - b. 2.000 N
  - c. 20.000 N
  - d. 200.000 N
  - e. 2.000.000 N
14. Pernyataan dibawah ini yang merupakan bunyi Hukum kekekalan momentum adalah...

- a. Energi kinetik kedua benda sebelum tumbukan sama dengan energy kinetik kedua benda setelah tumbukan
- b. Momentum kedua benda sebelum tumbukan tidak sama dengan momentum kedua benda setelah tumbukan
- c. Momentum kedua benda sebelum tumbukan sama dengan momentum kedua benda setelah tumbukan
- d. Energi kinetik kedua benda sebelum tumbukan tidak sama dengan energy kinetik kedua benda setelah tumbukan
- e. Momentum kedua benda sebelum tumbukan kurang dari sama dengan momentum kedua benda setelah tumbukan

15. Persamaan dari hukum kekekalan momentum adalah...

- a.  $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2$
- b.  $m_1v_1 - m_2v_2 = m_1v'_1 - m_2v'_2$
- c.  $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 - m_2v'_2$
- d.  $m_1v_1 - m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2$
- e.  $-m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2$

16. Bola A yang bergerak lurus ke kanan dan mempunyai momentum  $mv$ , menumbuk bola B yang diam di garis yang sama. Jika setelah tumbukan bola A mempunyai momentum  $-3mv$ , maka pertambahan momentum bola B adalah ....

- a.  $2mv$
- b.  $-2mv$
- c.  $3mv$
- d.  $-4mv$
- e.  $4mv$

17. Dua buah bola A dan B dengan massa  $m_A = 3 \text{ kg}$ ;  $m_B = 2 \text{ kg}$  bergerak saling mendekati dengan laju  $v_A = 2 \text{ m/s}$ ;  $v_B = 3 \text{ m/s}$ . Keduanya bertumbukan secara lenting sempurna, laju bola B setelah tumbukan  $3 \text{ m/s}$ , maka laju bola A sesaat setelah tumbukan adalah ....

- a.  $2 \text{ m/s}$
- b.  $3 \text{ m/s}$
- c.  $5 \text{ m/s}$
- d.  $10 \text{ m/s}$
- e.  $15 \text{ m/s}$



18. Contoh dari penerapan hukum kekekalan momentum, adalah...

- a. martil memukul paku
- b. peluncuran roket
- c. menembakkan peluru
- d. dua buah bola billiar yang bertumbukkan
- e. semua benar

19. contoh dari impuls adalah...

- a. mendorong mobil yang mogok sampai ke bengkel
- b. mengayuh sepeda
- c. menendang bola kaki
- d. mengangkat meja
- e. membuka pintu

20. contoh kejadian yang memiliki momentum adalah...

- a. buku di atas meja
- b. bola yang menggelinding
- c. batu di dasar kolam
- d. kucing yang sedang tidur
- e. buah di atas pohon

## **PRETEST MOMENTUM DAN IMPULS**

**Nama :**

**Absen :**

**Kelas :**

1. Sebuah mobil yang melaju dengan cepat mempunyai momentum yang ..... dibandingkan dengan mobil yang melaju dengan lambat dimana massa kedua mobil sama.
  - a. beraturan
  - b. tidak beraturan
  - c. lebih besar
  - d. lebih kecil
  - e. kekal
  
2. Impuls memiliki makna ...
  - a. peristiwa bekerjanya gaya dalam selang waktu tertentu.
  - b. sebuah nilai dari perkalian benda yang bermassa dengan kecepatan.
  - c. peristiwa bekerjanya gaya pada sebuah benda dengan kecepatan tertentu
  - d. sebuah nilai dari perkalian benda yang bermassa dengan percepatan.
  - e. peristiwa bekerjanya gaya dalam percepatan tertentu.
  
3. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s keutara. Sedangkan benda lain yang bermassa 3 kg bergerak dengan kecepatan 1 m/s keutara. Besar momentum totalnya adalah ....
  - a. 1 kg m/s
  - b. 2 kg m/s
  - c. 3 kg m/s
  - d. 4 kg m/s
  - e. 7 kg m/s
  
4. Benda yang bergerak dengan kelajuan konstan memiliki
  - a. Gaya
  - b. Impuls
  - c. Momentum
  - d. Energi potensial
  - e. Usaha

5. Momentum adalah . . . .
- Besaran vektor dengan satuan kg m
  - Besaran skalar dengan satuan kg m
  - Besaran vektor dengan satuan kg m/s
  - Besaran skalar dengan satuan kg m/s
  - Besaran vektor dengan satuan kg m/s<sup>2</sup>
6. Konsep impuls dapat dijelaskan dalam peristiwa berikut ini ...
- Sebuah batu dilemparkan dengan kecepatan tertentu.
  - Ikan yang berenang melawan arus.
  - Seorang penjaga gawang menangkap bola.
  - Seorang petinju menyarangkan pukulan ke hidung lawannya dalam selang waktu tertentu, kemudian tangan ditarik kembali.
  - Sebuah mobil yang melaju dengan dipercepat
7. Pertanyaan berikut ini yang salah adalah...
- Dimensi impuls sama dengan dimensi momentum
  - Besarnya impuls dinyatakan dengan  $F \cdot \Delta t$
  - Besarnya impuls dinyatakan dengan  $m \cdot \Delta v$
  - Impuls dapat pula dinyatakan dengan  $m \cdot \Delta v$
  - Impuls dapat pula dinyatakan dengan  $F \cdot a$
8. Sebuah benda bermassa 500 gram bergerak dengan kelajuan 6 m/s. Besar momentum benda tersebut adalah . . . .
- 0,5 kg m/s
  - 1 kg m/s
  - 1,4 kg m/s
  - 2,5 kg m/s
  - 3 kg m/s
9. Sebuah benda bermassa 3 kg bergerak dengan kecepatan 4 m/s. Untuk menghentikan benda tersebut diperlukan impuls sebesar . . . .

- a. 1,5 N s
- b. 3 N s
- c. 6 N s
- d. 12 N s
- e. 15 N s

10. Persamaan dari hukum kekekalan momentum adalah...

- a.  $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2$
- b.  $m_1v_1 - m_2v_2 = m_1v'_1 - m_2v'_2$
- c.  $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 - m_2v'_2$
- d.  $m_1v_1 - m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2$
- e.  $-m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2$

11. Sebuah truk bermassa 2.000 kg melaju dengan kecepatan 36 km/jam, kemudian menabrak sebuah pohon dan berhenti dalam waktu 0,1 sekon. Gaya rata-rata pada truk tersebut selama berlangsungnya tabrakan adalah ....

- a. 200 N
- b. 2.000 N
- c. 20.000 N
- d. 200.000 N
- e. 2.000.000 N

12. Sebuah bola yang mula-mula diam kemudian disodok tongkat dengan gaya 50 N, dalam waktu 10 ms. Jika massa bola 0,2 kg, maka kecepatan bola setelah disodok adalah .....

- a. 0,25 m/s
- b. 2,5 m/s
- c. 25 m/s
- d. 250 m/s
- e. 2.500 m/s

13. Sebuah truk bermassa 2.000 kg melaju dengan kecepatan 36 km/jam, kemudian menabrak sebuah pohon dan berhenti dalam waktu 0,1 sekon. Gaya rata-rata pada truk tersebut selama berlangsungnya tabrakan adalah ....

- a. 200 N
- d. 200.000 N

- b. 2.000 N                      e. 2.000.000 N
- c. 20.000 N

14. Pernyataan dibawah ini yang merupakan bunyi Hukum kekekalan momentum adalah...

- a. Energi kinetik kedua benda sebelum tumbukan sama dengan energy kinetik kedua benda setelah tumbukan
- b. Momentum kedua benda sebelum tumbukan tidak sama dengan momentum kedua benda setelah tumbukan
- c. Momentum kedua benda sebelum tumbukan sama dengan momentum kedua benda setelah tumbukan
- d. Energi kinetik kedua benda sebelum tumbukan tidak sama dengan energy kinetik kedua benda setelah tumbukan
- e. Momentum kedua benda sebelum tumbukan kurang dari sama dengan momentum kedua benda setelah tumbukan

15. Benda yang beratnya 40 N bergerak lurus dengan kecepatan tetap 35 m/s. Besarnya impuls benda setelah bergerak 2 detik adalah ....

- a. 10 kgm/s                      d. 140 kgm/s
- b. 30 kgm/s                      e. 1400 kgms
- c. 80 kgm/s

16. contoh dari impuls adalah...

- a. mendorong mobil yang mogok sampai ke bengkel
- b. mengayuh sepeda
- c. menendang bola kaki
- d. mengangkat meja
- e. membuka pintu

17. Dua buah bola A dan B dengan massa  $m_A = 3 \text{ kg}$ ;  $m_B = 2 \text{ kg}$  bergerak saling mendekati dengan laju  $v_A = 2 \text{ m/s}$ ;  $v_B = 3 \text{ m/s}$ . Keduanya bertumbukan secara lenting sempurna, laju bola B setelah tumbukan 3 m/s, maka laju bola A sesaat setelah tumbukan adalah ....

- a. 2 m/s                      d. 10 m/s
- b. 3 m/s                      e. 15 m/s
- c. 5 m/s

18. contoh kejadian yang memiliki momentum adalah...

- a. buku diatas meja
- b. bola yang menggelinding
- c. batu di dasar kolam
- d. kucing yang sedang tidur
- e. buah di atas pohon

19. Contoh dari penerapan hukum kekekalan momentum, kecuali...

- a. martil memukul paku
- b. peluncuran roket
- c. menembakkan peluru
- d. dua buah bola billiar yang bertumbukkan
- e. semua benar

20. Bola A yang bergerak lurus ke kanan dan mempunyai momentum  $mv$ , menumbuk bola B yang diam di garis yang sama. Jika setelah tumbukan bola A mempunyai momentum  $-3mv$ , maka pertambahan momentum bola B adalah ....

- a. 2 mv                      d. -4 mv
- b. -2 mv                      e. 4 mv
- c. 3 mv

## KUNCI JAWABANPRETEST

1. A
2. 3
3. A
4. A
5. A
6. A
7. A
8. A
9. A
10. A
11. A
12. A
13. A
14. A
15. A
16. A
17. A
18. A
19. A
20. A



## KUNCI JAWABANPOSTTEST

1. A
2. A
3. A
4. A
5. A
6. A
7. A
8. A
9. A
10. A
11. A
12. A
13. A
14. A
15. A
16. A
17. A
18. A
19. A
20. A



## LEMBAR VALIDASI SOAL *POSTEST* MEDIA VIDEO

Materi Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X MIA/gasal

Kompetensi Inti : KI.3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi Dasar : 3.1 Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting)

Petunjuk: Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda *check* (✓) pada kolom skor berdasar kesesuaian soal dengan jawaban dan materi yang berkaitan. Keterangan

- (1) Tidak sesuai
- (2) Kurang Sesuai
- (3) Cukup sesuai
- (4) Sesuai
- (5) Sangat sesuai

Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal	Skor				
				1	2	3	4	5
	3.1.1 Menjelaskan konsep momentum		1					
			2					
			3					
	3.1.4 Menjelaskan konsep impuls		4					
			5					

			6					
Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal	Skor				
				1	2	3	4	5
Moment- um dan Impuls	3.1.7 Menghitung besar momentum	Pilihan ganda	7					
			8					
	3.1.9 Menghitung besar impuls		9					
			10					
			11					
	3.1.3 Menghitung besar hubungan momentum dan impuls		12					
			13					
	3.1.4 Mengemukakan konsep hukum kekekalan momentum		14					
			15					
	3.1.6 Menghitung hukum kekekalan momentum		16					
			17					
	3.1.8 Menyebutkan contoh momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari		18					
			19					
			20					

#### A. Komentaran dan Saran

**B. Kesimpulan**

Soal tes ini dinyatakan:

- a. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

Yogyakarta, 2014

Validator,

(.....)

## LEMBAR ANGKET MINAT BELAJAR SISWA

Petunjuk pengisian angket

1. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan. Lingkarilah pilihan jawaban yang benar-benar cocok dengan keadaan dan pendapat anda.
2. Pertimbangkan setiap pertanyaan secara terpisah dan tentukan kebenarannya. Jawaban tiap butir jangan dipengaruhi oleh jawaban pertanyaan lain.
3. Jika telah selesai mengisi, kumpulkan lembar ini pada pengawas.
4. Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai anda.

Keterangan pilihan jawaban

- 1 = STS : sangat tidak setuju  
 2 = TS : tidak setuju  
 3 = RR : ragu ragu  
 4 = S : setuju  
 5 = SS : sangat setuju

No	Butir Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
		STS	TS	RR	S	SS
1	Saya senang belajar fisika yang dimulai dengan masalah-masalah yang menimbulkan rasa ingin tahu	STS	TS	RR	S	SS
2	Saya sering memperhatikan saat guru sedang menerangkan materi pelajaran yang sedang disampaikan	STS	TS	RR	S	SS
3	Pelajaran fisika yang cukup sulit, dapat saya atasi dengan belajar mandiri	STS	TS	RR	S	SS
4	Saya belajar fisika secara mandiri di luar kelas	STS	TS	RR	S	SS
5	Kejadian-kejadian alam sangat menantang dan menarik untuk saya ketahui lebih dalam	STS	TS	RR	S	SS
6	Saya sangat antusias mengamati kejadian-kejadian alam yang berhubungan dengan fisika dalam kehidupan sehari-hari	STS	TS	RR	S	SS
7	Saya melihat adanya hubungan antara isi pelajaran ini dengan sesuatu yang telah saya ketahui	STS	TS	RR	S	SS
8	Saya berusaha memperhatikan pelajaran fisika yang diberikan guru dengan sungguh-sungguh	STS	TS	RR	S	SS
9	Saya berusaha untuk tidak meninggalkan kelas sewaktu pelajaran fisika sedang berlangsung	STS	TS	RR	S	SS
10	Catatan pelajaran fisika saya memuat hal-hal penting yang diperoleh dari penjelasan guru	STS	TS	RR	S	SS
11	Saya senang mengamati kejadian-kejadian alam yang berhubungan dengan fisika lewat analogi peragaan (demonstrasi)	STS	TS	RR	S	SS
12	Materi pelajaran ini tidak membosankan	STS	TS	RR	S	SS
13	Saat kegiatan belajar mengajar saya sengaja untuk tidak bicara dengan teman diluar pembahasan	STS	TS	RR	S	SS

	pelajaran					
14	Saya senang belajar fisika dengan menyederhanakan bahan pelajaran	STS	TS	RR	S	SS
15	Materi pelajaran yang diberikan dapat dipahami sesuai tingkatan siswa SMA kelas XI	STS	TS	RR	S	SS
16	Saya senang mengerjakan soal-soal fisika karena sudah cukup memahami materi	STS	TS	RR	S	SS
17	Saya tertantang mengerjakan soal-soal fisika	STS	TS	RR	S	SS
18	Saya tertarik dengan pembelajaran fisika yang menggunakan media pembelajaran	STS	TS	RR	S	SS
19	Media pembelajaran memudahkan saya memahami materi lebih baik	STS	TS	RR	S	SS
20	Saya senang mempelajari fisika dengan visualisasi yang menarik	STS	TS	RR	S	SS
21	Saya senang memahami konsep fisika dengan bantuan video	STS	TS	RR	S	SS
22	Saya merasa terbantu dengan media pembelajaran yang memvisualisasikan konsep	STS	TS	RR	S	SS
23	Materi pembelajaran menarik bagi saya	STS	TS	RR	S	SS
24	Menyelesaikan pembelajaran materi ini dengan tuntas dan baik sangat penting bagi saya	STS	TS	RR	S	SS
25	Isi pembelajaran materi ini bermanfaat bagi saya	STS	TS	RR	S	SS
26	Pengorganisasian isi materi dalam pembelajaran yang baik membuat materi yang saya pelajari menjadi mudah	STS	TS	RR	S	SS
27	Guru membuat materi pelajaran ini menjadi penting	STS	TS	RR	S	SS
28	Rasa ingin tahu saya seringkali tergerak oleh pernyataan yang dikemukakan oleh guru pada materi pembelajaran ini	STS	TS	RR	S	SS
29	Pembelajaran materi ini membuat saya menyukai fisika	STS	TS	RR	S	SS
30	Saya ingin memperoleh nilai yang terbaik dikelas	STS	TS	RR	S	SS

#### Kisi-Kisi Instrument Minat Belajar

	Aspek	No Item
A	Hasrat meningkatkan pengetahuan	5, 10, 14, 15, 28, 30
B	Tertarik dan senang mengikuti pelajaran fisika	1, 2, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 29
C	Ketekunan dalam belajar mandiri	3, 4
D	Kebermanfaatan dalam pembelajaran fisika	7, 24, 25, 27



## Lampiran 11. Angket Respon Siswa Terhadap Media

### LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA

Petunjuk pengisian angket

1. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan. Lingkarilah pilihan jawaban yang benar-benar cocok dengan keadaan dan pendapat anda.
2. Pertimbangkan setiap pertanyaan secara terpisah dan tentukan kebenarannya. Jawaban tiap butir jangan dipengaruhi oleh jawaban pertanyaan lain.
3. Jika telah selesai mengisi, kumpulkan lembar ini pada pengawas.
4. Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai anda.

Keterangan pilihan jawaban

- 1 = STS : sangat tidak setuju  
2 = TS : tidak setuju  
3 = RR : ragu ragu  
4 = S : setuju  
5 = SS : sangat setuju

No	Butir Pertanyaan	Pilihan Jawaban				
		STS	TS	RR	S	SS
1	Media pembelajaran video ini memberikan kesempatan belajar sesuai dengan kecepatan berpikir saya	STS	TS	RR	S	SS
2	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain	STS	TS	RR	S	SS
3	Media pembelajaran video ini mampu menjelaskan konsep tentang momentum dan impuls dengan baik	STS	TS	RR	S	SS
4	Penjelasan materi pokok dalam video ini dijabarkan secara singkat	STS	TS	RR	S	SS
5	Pengorganisasian materi dalam video ini menyederhanakan materi menjadi lebih mudah dipahami	STS	TS	RR	S	SS
6	Media pembelajaran video ini sangat baik digunakan sebagai media catatan	STS	TS	RR	S	SS
7	Saya mampu memahami materi secara keseluruhan	STS	TS	RR	S	SS
8	Saya senang dan tertarik untuk belajar menggunakan media pembelajaran video	STS	TS	RR	S	SS

9	Saya lebih mengerti dan memahami konsep dengan adanya bantuan video atau ilustrasi, seperti yang ada pada video	STS	TS	RR	S	SS
10	Desain dan tampilan pada video membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media tersebut	STS	TS	RR	S	SS
11	Gambar dan tulisan dalam video ini terlihat jelas dan proporsional	STS	TS	RR	S	SS
12	Gambar dan ilustrasi memperjelas materi yang disajikan	STS	TS	RR	S	SS
13	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah untuk dibaca	STS	TS	RR	S	SS
14	Secara keseluruhan tampilan media ini bagus	STS	TS	RR	S	SS
15	Secara keseluruhan konsep tampilan media ini dapat meningkatkan minat belajar	STS	TS	RR	S	SS

Catatan/saran terkait dengan video

Kisi-Kisi

Aspek	Butir ke-
Isi konsep	3, 4, 7
Desain Grafis/Layout	5, 11, 13, 15
Gambar	9, 10, 12
Kebermanfaatan dalam pembelajaran	1, 2, 6, 14, 15

**HASIL PENILAIAN MEDIA OLEH DOSEN AHLI MEDIA DAN GURU**

No	Aspek	Kriteria	Skor		Rerata Skor		PA
			Dosen Ahli	Guru	Dosen Ahli	Guru	
1	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	5	5	4.57	4.71	98.49
		Kepentingan	5	5			
		Kelengkapan	4	5			
		Keseimbangan	4	4			
		Minat/ Perhatian	5	5			
		Keadilan	4	5			
		Kesesuaian dengan situasi siswa	5	4			
2	Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	4	4	3.67	4	95.69
		Memberikan bantuan untuk belajar	3	4			
		Kualitas memotivasi	4	4			
3	Kualitas Teknis	Keterbacaan	4	4	4	4.33	95.49
		Mudah digunakan	4	5			
		Kualitas tampilan/tayangan	4	4			

### HASIL PENILAIAN MEDIA OLEH DOSEN AHLI MATERI DAN GURU

No	Aspek	Kriteria	Skor		Rerata Skor		PA
			Dosen Ahli	Guru	Dosen Ahli	Guru	
1	Aspek Bahasa	Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa	4	5	4.16	4.5	96.02
		Menimbulkan minat	4	4			
		Menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	4	4			
		Struktur berdasarkan kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang ingin dicapai	4	5			
		Gaya penulisan komunikatif dan semi formal	5	5			
		Kepadatan berdasarkan kebutuhan siswa	4	4			
2	Kelayakan Penyajian	Keseimbangan antar materi	4	5	4.14	4.5	96.01
		Berpusat pada siswa	4	4			
		Kesesuaian/ ketepatan ilustrasi dengan materi	5	5			
		Ketergugahan metakognisi siswa	4	4			
		Ketergugahan siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif	3	4			
		Variasi penyajian	5	5			
3	Kelengkapan	Pendahuluan materi	5	4	4.66	4.66	100
		Daftar pustaka	5	5			
		Evaluasi	4	5			

Lampiran 13. Nilai Gain Pretest dan Posttest dan Standar Deviasi

Nilai Gain Pretest dan Posttest dan Standart Deviasi

No.	NAMA	NILAI				NILAI GAIN <g>	INTERPRETASI NILAI GAIN
		PRETEST(X)	POSTTEST(Y)				
1	A I F	85	80	205.44	0.027	-0.33	MENURUN
2	A O P S	75	70	18.77	96.69	-0.2	MENURUN
3	A W W	50	75	427.11	23.36	0.5	SEDANG
4	A R	50	75	427.11	23.36	0.5	SEDANG
5	A P	65	65	32.11	220.02	0	TETAP
6	A V W.	40	70	940.44	96.69	0.5	SEDANG
7	B Y A	65	100	32.11	406.69	1	TINGGI
8	D P	75	75	18.77	23.36	0	TETAP
9	F H F	75	75	18.77	23.36	0	TETAP
10	H S	65	65	32.11	220.02	0	TETAP
11	I K	75	75	18.77	23.36	0	TETAP
12	I D A	60	90	113.77	103.36	0.75	TINGGI
13	I S R P.	95	100	592.11	406.69	1	TINGGI
14	I Y N	65	75	32.11	23.36	0.28	RENDAH
15	L F	60	70	113.77	96.69	0.25	RENDAH
16	M A N	80	85	87.11	26.69	0.25	RENDAH
17	M w	70	90	0.44	103.36	0.67	TINGGI
18	M	85	90	205.44	103.36	0.33	SEDANG
19	M A R.	85	90	205.44	103.36	0.33	SEDANG
20	N K N S.	75	75	18.77	23.36	0	TETAP
21	R A O. A. K.	75	90	18.77	103.36	0.6	TINGGI
22	R D A	75	85	18.77	26.69	0.4	SEDANG
23	R N L	60	65	113.77	220.02	0.125	RENDAH

24	S A R	80	90	87.11	103.36	0.5	SEDANG
25	S A K	75	85	18.77	26.69	0.4	SEDANG
26	T R D S	95	100	592.11	103.36	1	TINGGI
27	W K N.	75	80	18.77	0.027	0.2	RENDAH
28	Z U F A H.	60	80	113.77	0.027	0.5	SEDANG
29	Z I	60	65	113.77	220.02	0.125	RENDAH
30	E N O	70	75	0.44	23.36	0.17	RENDAH
$\Sigma$		2120	2395	4636.5	2974		

Rata-rata:

- 
- 

Standar Deviasi:

-





## Hasil Angket Minat Awal Siswa

No.	Butir Angket																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1.	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
2.	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
3.	4	4	2	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	5
4.	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5
5.	1	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	1	4	4	3	3	2	2	4	4	4	4	1	4	4	4	4	1	1	5
6.	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4
7.	5	5	1	1	4	3	3	5	5	5	3	3	5	4	4	3	4	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	3	3	5
8.	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4
9.	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5
10.	3	4	2	4	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	5
11.	3	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	3	3	5	4	4	3	3	3	5	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4
12.	3	5	2	2	3	2	3	5	4	5	4	4	3	4	3	2	3	4	3	4	3	5	3	5	4	5	4	4	3	5
13.	5	3	4	3	5	5	4	4	4	4	5	5	2	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	3	2	5	4	5
14.	2	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	5
15.	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16.	4	4	4	4	3	3	3	5	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4
17.	4	4	3	4	3	3	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	3	4	4	3	4	3	5
18.	4	5	3	3	3	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5
19.	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4
20.	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4
21.	4	5	3	2	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5
22.	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23.	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
24.	4	5	4	3	4	4	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25.	5	3	1	1	5	4	5	4	3	2	4	5	1	5	3	4	4	5	5	5	5	4	3	3	3	5	5	5	4	3
26.	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	3	4	3	5
27.	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	3	4	4	5

28.	3	5	1	2	2	2	2	5	5	4	2	3	3	4	4	3	3	2	2	3	2	3	4	4	3	3	5	3	3	5
29.	5	4	3	4	3	2	3	4	5	5	3	2	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5
30.	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	3	3	5	4	4	3	3	3	5	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4
Σ	113	123	84	95	111	104	112	126	124	125	111	107	104	128	111	105	109	115	120	130	122	121	108	123	120	123	117	109	102	136

	Aspek	No Item	Jumlah	Rata-Rata
A	Hasrat meningkatkan pengetahuan	5, 10, 14, 15, 28, 30	720	4
B	Tertarik dan senang mengikuti pelajaran fisika	1, 2, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 29	2067	3.82
C	Ketekunan dalam belajar mandiri	3, 4	179	2.98
D	Kebermanfaatan dalam pembelajaran fisika	7, 24, 25, 27	472	3.93

## Hasil Angket Minat Akhir Siswa

No .	Butir Angket																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1.	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3.	4	5	3	4	3	4	3	5	5	5	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5
4.	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6.	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
7.	4	4	2	2	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5
8.	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	5	5
9.	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	5	5
10.	2	4	2	4	3	2	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5
11.	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5
12.	3	4	2	2	2	3	3	5	4	5	3	3	3	4	3	4	3	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	3
13.	5	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	3	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5
14.	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	5
15.	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	5	5
16.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4
17.	4	3	3	4	3	3	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5
18.	4	5	3	3	4	3	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	5	5
19.	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20.	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	3	3	3	4	4
21.	4	5	3	2	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5
22.	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23.	2	3	4	4	2	2	2	5	4	4	3	3	4	5	3	3	3	4	4	5	5	5	2	5	3	5	4	3	2	5	5
24.	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25.	5	5	5	4	5	5	5	4	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26.	5	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4	5	4	5	5	5
27.	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5

28.	3	5	1	2	1	2	3	4	4	5	1	3	3	4	4	2	3	3	3	4	5	4	3	3	3	4	4	1	3	5
29.	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	3	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5
30.	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	5
$\Sigma$	11	12	9	10	11	10	11	12	12	13	11	11	11	12	11	11	11	12	12	13	13	12	11	12	12	12	12	11	11	14
	6	1	4	4	4	9	6	6	4	1	9	5	6	5	6	2	3	7	9	2	3	8	7	6	4	6	2	2	1	0

	Aspek	No Item	Jumlah	Rata-Rata
A	Hasrat meningkatkan pengetahuan	5, 10, 14, 15, 28, 30	738	4.1
B	Tertarik dan senang mengikuti pelajaran fisika	1, 2, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 29	2174	4.03
C	Ketekunan dalam belajar mandiri	3, 4	179	3.3
D	Kebermanfaatan dalam pembelajaran fisika	7, 24, 25, 27	488	4.07

**HASIL SKOR GAIN MINAT SISWA**

No	Nama	Minat Awal	Minat Akhir	Skor Gain
1	A I F	117	119	0.06061
2	A O P S	115	120	0.14286
3	A W W	116	118	0.05882
4	A R	116	118	0.05882
5	A P	96	120	0.44444
6	A V W.	111	118	0.17949
7	B Y A	121	132	0.37931
8	D P	112	116	0.10526
9	F H F	112	107	-0.1316
10	H S	104	107	0.06522
11	I K	110	130	0.5
12	I D A	109	113	0.09756
13	I S R P.	122	127	0.17857
14	I Y N	108	114	0.14286
15	L F	107	114	0.16279
16	M A N	109	114	0.12195
17	M w	122	121	-0.0357
18	M	132	124	-0.4444
19	M A R.	116	118	0.05882
20	N K N S.	106	110	0.09091
21	R A O. A. K.	129	135	0.28571
22	R D A	115	118	0.08571
23	R N L	119	112	-0.2258
24	S A R	136	148	0.85714
25	S A K	114	144	0.83333
26	T R D S	122	134	0.42857
27	W K N.	121	121	0
28	Z U F A H.	95	95	0
29	Z I	115	134	0.54286
30	E N O	110	121	0.275
Jumlah		3437	3622	-
Rata-Rata		114.566667	120.733	0.1773

## Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Media

No.	Nama	Butir Angket															Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	A I F	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	61
2.	A O P S	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	61
3.	A W W	4	2	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59
4.	A R	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	59
5.	A P	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59
6.	A V W.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
7.	B Y A	3	1	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	64
8.	D P	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	65
9.	F H F	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59
10.	H S	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	55
11.	I K	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	54
12.	I D A	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	72
13.	I S R P.	4	1	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58
14.	I Y N	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	68
15.	L F	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59
16.	M A N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
17.	M w	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	56
18.	M	4	3	5	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	61
19.	M A R.	4	3	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	67
20.	N K N S.	4	3	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	66
21.	R A O. A. K.	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	57
22.	R D A	5	3	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	70

23.	RNL	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59
24.	SAR	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58
25.	SAK	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
26.	TRDS	5	3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	65
27.	WKN.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
28.	ZUF A H.	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	65
29.	ZI	4	4	5	3	5	3	3	5	4	5	4	4	4	5	5	63
30.	ENO	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	3	4	4	4	4	64
Rata- Rata		4.13	3.17	4.27	4.17	4.30	4.30	4.00	4.33	4.23	4.27	4.10	4.23	4.03	4.20	4.17	

STU : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang disertai sebagai Penguji Skripsi (TAS).

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Yusman Wiyatmo, M.Si	196807121993031004	Lektor Kepala	IV/b	Ketua Penguji (Anggota)
2.	Juli Astono, M.Si	195807031984031002	Lektor Kepala	IV/b	Penguji I
3.	Dr. Sukardiono	196602161994121001	Asisten Ahli	III/b	Penguji II

Mahasiswa yang diuji :

Nama : Sandi Aswara

NIM : 11316244010

Prodi : Pendidikan Fisika

Ujian akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : 24 Agustus 2018

Waktu : 07.00 s/d selesai

Tempat : Perpustakaan Fisika

KEDUA : Pengumuman diberikan segera setelah selesai dan berita acara ujian dikirim ke Subag Pendidikan pada hari dan tanggal ujian. Nilai diberikan ke Subag Pendidikan paling lambat 1 (satu) bulan setelah ujian.

KETIGA : Keputusan ini berlaku pada tanggal ditetapkan.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Yusman Wiyatmo, M.Si;
2. Juli Astono, M.Si;
3. Dr. Sukardiono;
4. Mahasiswa ybs;
5. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika;
6. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta  
Pada tanggal : 23 Agustus 2018  
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM  
u.b.  
Wakil Dekan I,



Dr. SLAMET SUYANTO  
NIP. 196207021991011001





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon: (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax: (0274) 548203  
Laman : fmipa.uny.ac.id, E-mail : humas\_fmipa@uny.ac.id

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
NOMOR : 661/UJI-TAS/2018**

**TENTANG  
PENUNJUKAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI (TAS)**

**DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

- Menimbang** : bahwa untuk pelaksanaan tugas menguji skripsi mahasiswa, perlu menetapkan Keputusan Dekan tentang Tugas menguji skripsi;
- Mengingat**
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
  2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
  3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
  4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
  5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
  6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
  7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;
  8. SK Bimbingan TAS Nomor 54/PF/BIMB-TAS/2014, tanggal 27 Oktober 2014
  9. Surat Keterangan Bebas Teori Nomor 418/UN34.13/PS/2018, tanggal 03 Juli 2018

**MEMUTUSKAN :**

- Menetapkan** : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PENGUJI SKRIPSI (TAS) MAHASISWA.**

STU : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang disertai sebagai Penguji Skripsi (TAS).

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Yusman Wiyatmo, M.Si	196807121993031004	Lektor Kepala	IV/b	Ketua Penguji (Anggota)
2.	Juli Astono, M.Si	195807031984031002	Lektor Kepala	IV/b	Penguji I
3.	Dr. Sukardiono	196602161994121001	Asisten Ahli	III/b	Penguji II

Mahasiswa yang diuji :

Nama : Sandi Aswara

NIM : 11316244010

Prodi : Pendidikan Fisika

Ujian akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : 24 Agustus 2018

Waktu : 07.00 s/d selesai

Tempat : Perpustakaan Fisika

KEDUA : Pengumuman diberikan segera setelah selesai dan berita acara ujian dikirim ke Subag Pendidikan pada hari dan tanggal ujian. Nilai diberikan ke Subag Pendidikan paling lambat 1 (satu) bulan setelah ujian.

KETIGA : Keputusan ini berlaku pada tanggal ditetapkan.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Yusman Wiyatmo, M.Si;
2. Juli Astono, M.Si;
3. Dr. Sukardiono;
4. Mahasiswa ybs;
5. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika;
6. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta  
Pada tanggal : 23 Agustus 2018  
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM  
u.b.  
Wakil Dekan I,



Dr. SLAMET SUYANTO  
NIP. 196207021991011001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. 0274-586168 Psw 217, 0274-565411(TU), 0274-550227(Dekan),  
Fax. 0274-548203. Website: <http://fmipa.uny.ac.id>, Email : [humas\\_fmipa@uny.ac.id](mailto:humas_fmipa@uny.ac.id)

SURAT KEPUTUSAN PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)  
Nomor : 54/PF/BIMB-TAS/2014

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

- Mengingat :
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
  2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
  3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
  4. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
  5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN TENTANG DOSEN YANG DISERAHI TUGAS MEMBIMBING SKRIPSI (TAS) FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNY.

PERTAMA : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang diserahi tugas sebagai Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) sebagai berikut:

Nama	NIP	Jabatan	Gol
Budi Purwanto, M.Si.	19570614-198601 1 001	Lektor	IIIc

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : SANDI ASWARA  
Nomor Mahasiswa : 11316244010  
Prodi : PENDIDIKAN FISIKA

KEDUA : Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN KONSEP PADA SISWA SMA

KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Budi Purwanto, M.Si.;
2. Mahasiswa Ybs;
3. Ketua Jurusan;
4. Kasubag Keuangan dan Kepegawaian FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta  
Pada tanggal 27 Oktober 2014  
Wakil Dekan I,

Dr. SUYANTA  
NIP. 19660508 199203 1 002



Nomor	: F/64/TA.US/040/ST-KLR/02
Revisi	: 0
Tanggal berlaku	: 14 Juli 2014



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA  
SMA NEGERI 1 DEPOK**

Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281  
Telepon (0274) 485794, Faksimili (0274) 485794  
Website: [www.smababarsari.com](http://www.smababarsari.com), E-mail: [smansatudepok@sleman@gmail.com](mailto:smansatudepok@sleman@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN  
TELAH MELAKUMI, PENELITIAN**

Nomor: 0.70 / 104 / SMA.01- Dpk / 2015

Kepala SMA Negeri 1 Depok, Babarsari, Depok, Sleman Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : **SANDI ASWARA**  
Nomor Mahasiswa : **11316244010**  
Program/ Tingkat : **S1**  
Perguruan Tinggi : **UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
Alamat Universitas : **Jl. Kolombo Yogyakarta**

Telah melakukan Penelitian dengan baik di **SMA N 1 Depok**  
Tanggal, **30 Oktober 2014 s/d 30 Januari 2015**

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO  
UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA.**

Demikian, untuk diketahui dan dapat dipergunakan seperlunya.



Depok, 31 Januari 2015  
Kepala Sekolah

**Drs. Maskur**  
**Pembina IV/a**  
NIP. 19560601 198403 1 008

A. FORMULIR ISIAN PERMOHONAN IJIN STUDI PENDAHULUAN / PRA SURVEY / PRA PENELITIAN \*)

B. SURAT PERNYATAAN BERSEDIA MENYERAHKAN HASIL PENELITIAN / SURVEY / PKL \*)

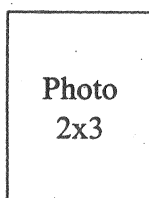
\*) Lingkari yang dipilih

Nomor : 070/3390

Kami, yang bertanda tangan di bawah ini :


- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Nama                           | : Sandi Agwara   |
| 2. No. Mahasiswa/NIP/NIM          | : 11316244010  |
| 3. Tingkat (D1/D2/D3/D4/S1/S2/S3) | : S1   |
| 4. Universitas/Akademi            | : UNY  |
| 5. Dosen Pembimbing               | : Budi Purwanto, M. Si   |
| 6. Alamat Rumah Peneliti          | : Dsn. Sukadama, RT 19 / RW 09<br>Desa Mengkabang, Kec. Damar                                      |
| 7. Nomor Telepon/HP               | : 081949235884   |
| 8. Lokasi Penelitian/Survey       | : 1. SMA N 1 Depok<br>2. Pengembangan Media  |
| 9. Judul Penelitian               | : Pembelajaran Fisika Berbasis Video Untuk<br>Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep<br>Siswa SMP |

Berdasarkan pilihan saya pada formulir isian diatas (poin B), saya bersedia untuk menyerahkan hasil Penelitian / Survey / PKL berupa 1 (satu) CD format PDF selambatnya 1 (satu) bulan setelah selesai Penelitian / Survey / PKL dilaksanakan.



Sleman, 30 Okt 20

Yang menyatakan

  
Sandi Agwara  
(nama terang)



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
KANTOR KESATUAN BANGSA

3390

Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta, 55511  
Telepon (0274) 864650, Faksimile (0274) 864650  
Website: www.slemankab.go.id, E-mail: kesbang.sleman@yahoo.com

Sleman, 30 Oktober 2014

Nomor : 070 /Kesbang/ 3348 /2014

Kepada

Hal : Rekomendasi

Yth. Kepala Bappeda

Penelitian

Kabupaten Sleman

di Sleman

**REKOMENDASI**

Memperhatikan surat :

Dari : Wakil Dekan I FMIPA UNY

Nomor : 3423/UN.34.13/PG/2014

Tanggal : 29 Oktober 2014

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan rekomendasi dan tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA" kepada:

Nama : Sandi Aswara

Alamat Rumah : Sukadamai Mengkubang Damar Bangka Belitung

No. Telepon : 081949235884

Universitas / Fakultas : UNY / FMIPA

NIM : 11316244010

Program Studi : S1

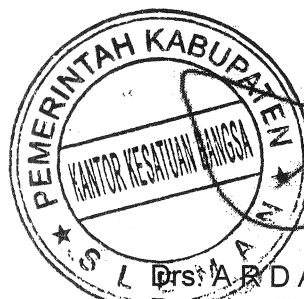
Alamat Universitas : Karangmalang Yogyakarta

Lokasi Penelitian : SMAN 1 Depok

Waktu : 30 Oktober 2014 - 30 Januari 2015

Yang bersangkutan berkewajiban menghormati dan menaati peraturan serta tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian. Demikian untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Kantor Kesatuan Bangsa



Drs. A. R. DANI  
Pembina Tingkat I, IV/b  
NIP 19630511 199103 1 004



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN**  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511  
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800  
Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

**SURAT IZIN**

Nomor : 070 / Bappeda / 3390 / 2014

**TENTANG**  
**PENELITIAN**

**KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata, Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.  
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman  
Nomor : 070/Kesbang/3348  
Hal : Rekomendasi Penelitian  
Tanggal : 30 Oktober 2014

**MENGIZINKAN :**

Kepada :  
Nama : SANDI ASWARA  
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 11316244010  
Program/Tingkat : S1  
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta  
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang Yogyakarta  
Alamat Rumah : Sukadamai Mengkubang Damar, Bangka Belitung  
No. Telp / HP : 081949235884  
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS VIDEO  
UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA  
SMA**  
Lokasi : SMA N 1 Depok  
Waktu : Selama 3 bulan mulai tanggal: 30 Oktober 2014 s/d 29 Januari 2015

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian ijin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 30 Oktober 2014

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

u.b.

Kepala Bidang Pengendalian dan Evaluasi

ERNY MARYATUN, S.IP, MT

Pembina, IV/a

NIP 19720411 199603 2 003

**Tembusan :**

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial Budaya Bappeda Kab. Sleman
4. Camat Depok
5. Ka. SMA N 1 Depok
6. Dekan FMIPA UNY
7. Yang Bersangkutan