

MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA SMA BERBASIS VIDEO PADA POKOK BAHASAN MOMENTUM, IMPULS DAN TUMBUKAN

Patris Fernandes Hingkua¹, J. V. Djoko Wirjawan², I Nyoman Arcana³

¹⁻³Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan P.MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Email : erik_hingkua@yahoo.com

Abstract : Visualization is very essential in physics learning, especially on the topics of momentum, impulse, and collisions. This is mainly due to the instantaneous process of collision that makes it difficult to be observed directly. Video-based learning media is one of the alternative media that can be used to present the visualization of physics learning material on that topic. This research aimed to develop video-based learning media for high school physics learning on the topics of momentum, impulse, and collision which was equipped with experiment and computer animation. The method applied in this research was the research and development method aiming at the learning media production. The research procedures consisted of field observations, research problem, preparation and development of the learning media, expert judgement, then followed by tryout of the developed learning media by high school students. The results of the research showed that the developed learning media satisfied the research goal; 83,33% of the learning media users participating in the tryout stated that the media is good.

Keywords: learning media, physics, video, momentum, impuls, and collision.

Abstrak : Visualisasi sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika, khususnya pada pokok bahasan momentum, impuls, dan tumbukan. Hal ini terutama disebabkan peristiwa tumbukan pada umumnya terjadi dalam waktu yang teramat singkat sehingga gambaran rinci peristiwa tumbukan sulit diamati. Media berbasis video merupakan salah satu media pilihan yang dapat digunakan untuk menampilkan visualisasi materi pada pokok bahasan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis video yang berkaitan dengan pembelajaran fisika pada pokok bahasan momentum, impuls, dan tumbukan dan yang dilengkapi dengan praktikum dan animasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perancangan dan pengembangan yang berorientasi pada produk media pembelajaran. Tahapan-tahapan penelitian diawali dengan observasi lapangan, perumusan masalah, persiapan dan pengembangan media, uji ahli, dan dilanjutkan dengan uji lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi tujuan penelitian 83,33 % dari siswa pengguna media pembelajaran menyatakan bahwa media yang dibuat baik.

Kata kunci : media pembelajaran, fisika, video, momentum, impuls dan tumbukan.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu kunci penunjang kehidupan dan kemajuan bagi bangsa. Pendidikan harus terus berkembang dan menjadi tolok ukur kemajuan suatu bangsa. Untuk itu diperlukan ide-ide kreatif dan inovatif bagi para pendidik untuk mengembangkan materi pembelajaran yang menarik dan lebih mudah dipahami. Hal ini sesuai dengan standar proses pendidikan (PP No. 19 Tahun 2005 pasal 19) yang menuntut terjadinya media pembelajaran yang interaktif dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik agar lebih rajin untuk belajar.

Salah satu mata pelajaran dalam proses pembelajaran di SMA adalah Fisika yang merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari gejala-gejala alam dan interaksi dalam lingkup ruang dan waktu dimana proses

pembelajarannya tidak dapat dijelaskan dengan metode ceramah sehingga membutuhkan media khusus yang bisa memungkinkan para siswa dapat menerima dan mudah memahami materi tersebut. Dalam kegiatan pembelajaran fisika seorang guru selain harus menguasai materi dan mampu menyampaikannya kepada peserta didik, juga harus mampu memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik. Saat ini yang terjadi adalah fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang sangat ditakutkan oleh banyak siswa. Salah satu penyebabnya dikarenakan kurangnya media yang digunakan untuk bisa memvisualisasikan materi pembelajaran, khususnya yang terkait dengan kejadian sehari-hari yang berlangsung secara cepat sehingga sulit diamati secara seksama. Hal ini menyulitkan siswa untuk memahami materi pembelajaran sehingga menurunkan motivasi

belajar fisika. Hasil akhirnya muncul sebagai rendahnya prestasi belajar fisika siswa.

Pembelajaran pokok bahasan momentum, impuls, dan tumbukan melibatkan banyak contoh yang memerlukan dukungan visualisasi karena visualisasi untuk momentum, impuls dan tumbukan sulit ditemui dan dengan visualisasi siswa dapat lebih memahami dan lebih mengingat materi yang disampaikan, dan visualisasi ini dapat diatur cepat atau lambat agar dapat dilakukan pengamatan secara seksama.

Pengembangan pembelajaran fisika berbasis video ini sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti di antaranya oleh Moy (2011) dengan judul Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Komputer Dan Video Pada Pokok Bahasan Radioaktivitas Untuk Siswa SMA, Nisa (2011) dengan judul Pembuatan Media Pembelajaran Bilingual Interaktif Berbasis Komputer Dan Video Pada Sub Pokok Bahasan Hukum Archimedes, Kustiani (2012) dengan judul Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video dengan Pokok Bahasan Usaha dan Energi dan Gamma (2013) dengan judul Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Komputer Pada Sub Pokok bahasan Gerak Parabola untuk Siswa SMA. Berdasarkan penelusuran peneliti, media pembelajaran fisika SMA berbasis video pada pokok bahasan momentum, impuls, dan tumbukan ini sangat diperlukan di sekolah namun masih belum tersedia di lapangan. Sebagai seorang calon pendidik, peneliti mencoba merespons kebutuhan tersebut melalui penelitian pengembangan media berbasis video.

KAJIAN PUSTAKA

Dasar dan Tujuan Pendidikan

Seiring dengan perkembangan di bidang teknologi, di bidang pendidikan terdapat kecenderungan untuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran, khususnya adalah pengembangan media pembelajaran. Dengan kata lain pendidikan selalu mengikuti dan memanfaatkan teknologi. Memang hal ini bertujuan baik yang mengantarkan pengertian pada pendidikan itu sendiri yaitu untuk pengajaran. Hal ini sesuai dengan pengertian pendidikan dalam kamus besar bahasa Indonesia (1991) yang mengatakan bahwa pendidikan adalah proses pembelajaran individu untuk mendapatkan pengetahuan dan pemahaman yang baik terhadap objek-objek yang jadi pembelajaran. Tujuan pendidikan bukan saja terbatas pada pembentukan pada kepintaran dari individu tetapi juga menyangkut pembentukan kepribadian yang baik (Rianto,1982), namun tetap berfokus pada proses pembelajaran. Dalam mewujudkan pendidikan yang berkualitas, pendidikan harus diimbangi

dengan teknologi, karena dalam pendidikan ada unsur instrumen yang merupakan media pembelajaran.

Fungsi Media Pembelajaran

Agar dapat mencapai keberhasilan dan kesuksesan dalam proses pembelajaran sangat diperlukan kreatifitas dan inovatif dari pengajar. Hal inilah yang mendorong para pendidik untuk mengembangkan teknik pembelajaran yang efektif dan dapat meningkatkan prestasi dan motivasi para siswa yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Metode dan media tentu saling berkaitan, jenis media yang dipakai akan tergantung dengan metode apa yang digunakan, meskipun masih banyak aspek lain dalam hal memilih media yang tepat dengan metode. Secara umum fungsi dari media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan oleh pendidik yang ikut mempengaruhi situasi dan kondisi serta lingkungan belajar yang dikelola oleh pendidik.

Menurut Hamalik (1986), proses pembelajaran harus melibatkan media pendidikan sehingga siswa dapat memahami dan mudah mengerti materi pembelajaran. Levie dan Lentz (dalam: Endriani, 2011) mengemukakan pendapat bahwa terdapat empat fungsi media pembelajaran khususnya media visual, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, fungsi kompensatoris.

Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Rinanto (1982), manfaat media pembelajaran dalam proses belajar- mengajar sangat membantu untuk meningkatkan motivasi dan prestasi siswa. Media pembelajaran dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar melalui penyajian pesan dan informasi, dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian para peserta didik agar lebih terfokus pada pelajaran, dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu serta dapat media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya.

Video

Secara empiris kata video berasal dari sebuah singkatan yang dalam bahasa inggris yaitu visual dan audio. Kata Vi adalah singkatan dari Visual yang berarti gambar, kemudian pada kata Deo adalah singkatan dari Audio yang berarti suara. Dari penjelasan di atas dapat kita simpulkan pemahaman bahwa VIDEO adalah merupakan seperangkat komponen atau media yang mampu menampilkan gambar sekaligus suara dalam waktu bersamaan. Pada dasarnya hakekat video adalah mengubah suatu ide atau gagasan menjadi sebuah tayangan gambar dan suara.

Menurut J.E Kemp (dalam: Kustiani, 2012) mengatakan bahwa video dapat menyajikan informasi, menggambarkan suatu proses dan tepat mengajarkan keterampilan, menyingkat dan mengembangkan waktu serta dapat mempengaruhi sikap. Hal ini dipengaruhi oleh ketertarikan minat, dimana tayangan yang ditampilkan oleh media video dapat menarik gairah rangsang (stimulus) seseorang untuk menyimak lebih dalam.

Dalam pembuatan video diperlukan proses *editing*. Proses editing ini bermanfaat agar video yang disajikan dapat bagus secara teknik dari sudut pandang seni. Pengeditan video membutuhkan perangkat lunak khusus, misalnya Microsoft movie maker, iMovie, Adobe premier, ulead, dan masih banyak lagi. Hal yang paling utama adalah keahlian pengeditan yang menentukan hasil akhir sebuah sajian video. *Video editing* adalah suatu proses memilih atau menyunting gambar dari hasil shooting dengan cara memotong gambar ke gambar (cut to cut) atau dengan menggabungkan gambar-gambar dengan menyisipkan sebuah *transisi*.

Pada proses editing, gambar tidak cukup hanya digabung-gabungkan begitu saja. Banyak sekali variabel yang harus diketahui dalam proses editing, misalnya : camera angle, cameraworks, jenis shoot, motivasi, informasi, komposisi, sound, dan continuity. Istilah-istilah tersebut merupakan “The Grammar of editing” yang harus dipegang dan diketahui oleh seorang editor. The Grammar of editing tersebut antara lain motivasi, informasi, komposisi, *continuity*, *tittle*, dan *sound*.

Ciri – Ciri Media Video Yang Baik

Menurut Musfiqon (2012) dalam bukunya yang berjudul “Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran” dijelaskan bahwa media video yang baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran diantaranya harus memiliki ciri-ciri yaitu media harus relevansi dengan isi dan tujuan pembelajaran, media tersebut harus mudah digunakan oleh guru, menarik dan membangkitkan motivasi siswa serta media harus bersifat praktis dan mudah digunakan.

Materi Pembelajaran

Pokok bahasan pada media ini adalah momentum, impuls dan tumbukan yang dikutip dari Sears dan Zemansky (2002) yang meliputi

1. Pengertian Momentum
2. Pengertian Impuls
3. Hubungan antara momentum dan impuls
4. Hukum Kekekalan Momentum
5. Tumbukan dan jenis-jenis Tumbukan

Kajian Penelitian yang Relevan

Pembuatan media berbasis video merupakan salah satu metode yang digunakan dalam kegiatan belajar-mengajar di kelas dan sangat membantu para pendidik dalam meningkatkan kecepatan pemahaman siswa. Media

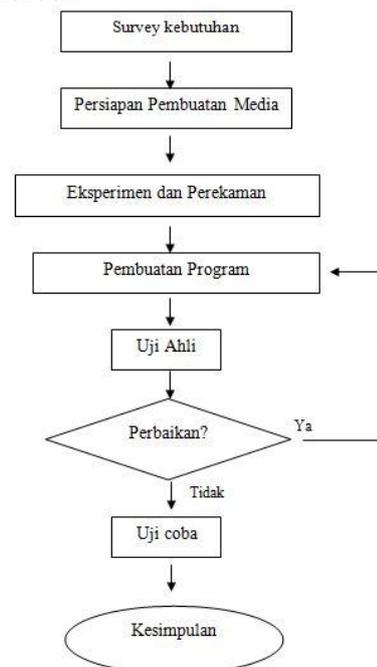
berbasis video sudah pernah dilakukan oleh beberapa mahasiswa yang mendukung keberhasilan dalam menggunakan media berbasis video, seperti Moy (2011) dengan judul Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Komputer Dan Video Pada Pokok Bahasan Radioaktivitas Untuk Siswa SMA, Nisa (2011) dengan judul Pembuatan Media Pembelajaran Bilingual Interaktif Berbasis Komputer Dan Video Pada Sub Pokok Bahasan Hukum Archimedes, Kustiani (2012) dengan judul Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video dengan Pokok Bahasan Usaha dan Energi dan Gamma (2013) dengan judul Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Komputer Pada Sub Pokok bahasan Gerak Parabola untuk Siswa SMA. Secara umum penelitian yang sudah dilakukan menyimpulkan bahwa menggunakan media video berbasis komputer dapat menjadikan proses pembelajaran lebih efisien.

Kerangka Berpikir

Para siswa masih kurang pemahaman materi tentang fisika khususnya pada materi momentum, impuls dan tumbukan. Kebanyakan dari siswa hanya mendapatkan materi melalui ceramah dan buku-buku wajib dari sekolah. Penjelasan melalui ceramah atau melalui buku-buku kurang dapat menjelaskan objek-objek yang dipelajari, namun jika menggunakan media tertentu, dalam hal ini adalah video, maka siswa akan lebih paham dan mudah mengerti materi yang diajarkan, karena dengan media mereka bisa mendengar, melihat dan memvisualisasikan.

METODOLOGI PENELITIAN

Bagan Penelitian



Gambar 1 Bagan alur dari prosedur penelitian

Media pembelajaran yang terbuat dalam bentuk VCD akan diujicobakan kepada para dosen ahli fisika dan ahli program. Media pembelajaran yang terbuat dalam VCD yang sudah direvisi oleh uji ahli, diujicobakan pada siswa sebagai sasaran penelitian. Siswa yang menjadi subjek penelitian yaitu 36 siswa kelas XI IPA SMAK Frateran Surabaya yang terletak di jalan Kepanjen Nomor 8 Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah berupa VCD pembelajaran yang berisi video yang dikemas dalam bentuk file swf. Secara singkat isi dari VCD media pembelajaran ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2 Tampilan awal media



Gambar 3 Tampilan drama

Dalam drama ditunjukkan aplikasi momentum, impuls dan tumbukan pada permainan volley, futsal dan basket. Drama ini juga menggunakan bahasa inggris agar menambah kemampuan siswa di bidang bahasa.



Gambar 4 Tampilan materi impuls

Terdapat dua materi pokok yaitu materi momentum dan materi impuls. Isi dari materi yaitu pengertian dari momentum dan impuls, rumus yang digunakan serta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 5 Tampilan materi tumbukan

Disajikan penjelasan pokok materi tumbukan yang terdiri dari tiga yaitu, tumbukan lenting sempurna, tumbukan tidak lenting sama sekali dan tumbukan lenting sebagian



Gambar 6 Tampilan praktikum

Gambar 6 disajikan presenter yang sedang menjelaskan langkah-langkah praktikum. Langkah-langkah praktikum disajikan hanya pada pengambilan data pertama, data berikutnya ditampilkan pada menu analisis.



Gambar 7 Tampilan rumus-rumus

Gambar 7 adalah tampilan rumus-rumus yang digunakan pada analisis data. Rumus-rumus

ini digunakan untuk mencari hasil sebenarnya dari tujuan praktikum agar lebih akurat.



Gambar 8 Tampilan kunci jawaban

Gambar 8 disajikan tampilan kunci jawaban soal nomor 5. Penyelesaian soal diselesaikan secara beruntun sehingga pengguna lebih mudah memahami.

Pembuatan pengembangan media pembelajaran momentum, impuls dan tumbukan telah melalui validasi media pembelajaran yang meliputi uji ahli dan uji coba di lapangan. Subjek yang menjadi sasaran adalah siswa kelas XI IPA SMAK Frateran Surabaya yang sedang mempelajari pokok bahasan momentum, impuls dan tumbukan sebanyak 36 siswa.



Gambar 9 Kondisi siswa saat uji lapangan



Gambar 10 Kondisi siswa saat uji lapangan

Data hasil angket yang diperoleh dari uji coba lapangan dirangkum sebagai berikut :

Tabel 1 Rangkuman angket dari 36 siswa

NO	PERNYATAAN	PILIHAN			
		SS	S	TS	STS
1.	Tampilan program menarik	14	22		
2.	Media mudah dioperasikan	12	23	1	
3.	Animasi yang disajikan sesuai materi	18	18		
4.	Aplikasi yang ditampilkan sesuai dengan materi	14	22		
5.	Materi yang disampaikan presenter jelas	8	17	11	
6.	Praktikum yang ditampilkan melalui video mudah dimengerti	7	19	7	3
7.	Bahasa dalam video jelas dan mudah dipahami	3	22	11	
8.	Lebih mudah mempelajari materi dengan adanya video dan animasi	8	17	10	1
9.	Mempercepat pemahaman materi	5	21	9	1
10.	Program layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas	12	16	6	2

dan dibuat sebuah distribusi frekuensi dengan langkah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Mean Ideal} &= \frac{(Jav \times nt) + (Jav \times nr)}{2} \\ &= \frac{(10 \times 4) + (10 \times 1)}{2} \\ &= 25 \\ \text{SD Ideal} &= \frac{(Jav \times nt) - (Jav \times nr)}{6} \\ &= \frac{(10 \times 4) - (10 \times 1)}{2} \\ &= 5 \end{aligned}$$

Tabel 2 Ringkasan distribusi skor angket terhadap 36 siswa

Kategori	Batas Nilai	Frekuensi	Presentase
Sangat baik	$X > 34$	11	30,56%
Baik	$28 < X \leq 34$	19	52,78%
Sedang	$22 < X \leq 28$	6	16,67%
Kurang baik	$16 < X \leq 22$	-	
Sangat kurang baik	$X \leq 16$	-	
Total		36	100%

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 36 siswa terdapat 11 orang (30,56%) berada pada kategori media pembelajaran sangat baik, 19 orang (52,78%) berada pada kategori media pembelajaran baik, dan 6 orang (16,67%) pada kategori media pembelajaran sedang, sedangkan pada kategori kurang baik dan sangat kurang baik tidak ada. Dari hasil skor yang diperoleh, maka dengan menjumlahkan kategori sangat baik dan baik di didapatkan hasil 83,33%, dan melebihi indikator keberhasilan yaitu 80%.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan produk media pembelajaran berbasis video yang disimpan pada VCD. Media pembelajaran ini telah melalui dua tahap pengujian, yaitu validasi ahli yang dilakukan oleh dosen dan uji lapangan yang dilakukan oleh siswa SMA sehingga pembuatan media menjadi efektif. Manfaat dari penelitian ini juga sudah tercapai. Hal ini terlihat pada angket yang diisi oleh siswa dan rasa antusias siswa. Keberhasilan juga didasarkan dari angket yang telah diperoleh yaitu 83,33% siswa menyatakan media ini baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani, Endriani. 2011. *Fungsi dan manfaat media pembelajaran*. (didownload tanggal 2 juli 2013 dari <http://aniendriani.blogspot.com/2011/03/fungsi-dan-manfaat-media-pembelajaran.html>)
- Hamalik, Oemar. 1980. *Media Pendidikan*. Bandung:Alumni
- Kustiani, Martha. 2012. *Pembuatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video dengan Pokok Bahasan Usaha dan Energi*. Surabaya:Skripsi
- Luknanto, dkk. 2009. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (didownload tanggal 2 juli 2013 dari <http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/PP19-2005SNP.pdf>)
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta:Prestasi Pustaka Publisher
- Resnick, Robert. 1978. *Physics 3rd Edition*. New York:John Wiley & Sons
- Rinanto, Andre. 1982. *Peranan Audio Visual Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Yayasan Kanisius
- Sears dan zemansky. 2002. *Fisika Universitas*. Jakarta:Erlangga
- Sugiono, Dendy. 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa Edisi Kedua*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Sulaiman, Amir. 1985. *Media Audio Visual Untuk Pengajaran, Penerangan Dan Penyuluhan*. Jakarta:PT Gramedia
- Wibawa dan Mukti. 1992/1993. *Media Pengajaran*. Jakarta: Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Dikti Dipdikbud.