



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF FISIKA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI GERAK HARMONIK SEDERHANA

Nisrina Firdausi^{1,*}, Endang Purwaningsih¹, Winarto¹

¹Fisika, MIPA, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Kota Malang, 65145, Indonesia

*Email: nisrinafirdausi1995@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif fisika dengan pendekatan saintifik pada materi gerak harmonik sederhana & mengetahui kelayakan media pembelajaran tersebut. Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall yang diadaptasi oleh Sukmadinata menjadi 3 langkah yaitu studi pendahuluan, pengembangan produk, dan pengujian. Produk pengembangan ini melalui dua tahap pengujian yaitu uji validitas produk dan uji coba terbatas. Hasil analisis data uji validitas media pembelajaran interaktif menunjukkan bahwa produk ini dinyatakan valid atau layak dengan nilai rata-rata kelayakan materi sebesar 92 % dan kelayakan media sebesar 91,59%.

Kata Kunci: media pembelajaran interaktif, pendekatan saintifik.

1. Pendahuluan

Gerak harmonik sederhana merupakan salah satu materi fisika yang memiliki kompleksitas tinggi. Hal ini dapat ditandai dengan adanya praktikum atau demonstrasi yang harus dilakukan, penurunan rumus yang harus dikerjakan, dan pemahaman bentuk umum dari representasi gerak harmonik sederhana yang cukup banyak. Untuk mengerti materi gerak harmonik sederhana secara efektif, diperlukan pemahaman yang baik dari segi konsep maupun hitungan [1]. Oleh sebab itu, materi gerak harmonik sederhana merupakan materi yang cukup sulit.

Salah satu upaya untuk membantu siswa dalam memahami materi gerak harmonik sederhana yaitu dengan menggunakan media pembelajaran di kelas. Media pembelajaran dapat menyalurkan pesan ajaran kepada siswa melalui penglihatan dan pendengaran untuk menghindari verbalisme yang mungkin terjadi [2]. Media pembelajaran memiliki peranan yang besar dan berpengaruh terhadap pencapaian tujuan pendidikan yang diinginkan, karena media pembelajaran mampu mempermudah pemahaman dan menjadikan pembelajaran menjadi menarik serta dapat mempertajam indera, melatihnya, memperluas perasaan dan kecepatan dalam belajar [3]. Jadi, dengan adanya media pembelajaran di kelas dapat membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran.

Pada mulanya media pembelajaran hanya digunakan sebagai alat penyalur informasi. Seiring dengan berkembangnya waktu media pembelajaran juga digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Hal ini berarti bahwa media



pembelajaran dapat mewakili guru dalam menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas dan menarik [2].

Media pembelajaran yang baik akan membantu siswa secara efektif dalam memahami materi pembelajaran. Media pembelajaran yang dibuat dengan desain yang baik, dengan melibatkan grafis, audio, video dan interaksi akan meningkatkan efektifitas penyerapan materi hingga 80-90% [3]. Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat melibatkan grafis, audio, dan video dalam satu wadah yaitu media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran yang menggunakan bantuan komputer atau laptop dimana pengguna akan mendapatkan respon berupa penayangan video, audio, animasi, gambar maupun teks.

Penerapan media pembelajaran interaktif dalam kelas telah banyak diteliti oleh berbagai pihak. Pemanfaatan media ini dengan baik memberikan dampak yang positif terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan berikut penerapan media pembelajaran interaktif dalam kelas dapat menurunkan miskonsepsi yang dialami oleh siswa sebesar 88% pada materi optik [4]. Peserta didik dapat mencapai hasil belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan menerapkan media pembelajaran interaktif di kelas [5]. Kualitas suatu pembelajaran tidak hanya tergantung pada proses yang dilakukan melainkan pada konten yang diajarkan dan bagaimana konten tersebut disajikan[6].

Oleh karena itu pada penelitian ini akan dikembangkan suatu media pembelajaran interaktif yang diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi gerak harmonik sederhana. Media pembelajaran akan di susun sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru pada era ini. Pendekatan pembelajaran yang disarankan oleh pemerintah pada era ini yaitu pendekatan saintifik (ilmiah)[7]. Dengan demikian media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran interaktif fisika dengan pendekatan saintifik pada materi gerak harmonik sederhana

2. Metode Penelitian

Model penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* (R&D). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Media Pembelajaran Interaktif Fisika dengan menggunakan Pendekatan Saintifik pada materi Gerak Harmonik Sederhana serta menguji validitas media tersebut.

Rancangan penelitian ini menggunakan desain Borg dan Gall yang telah di modifikasi oleh Sukmadinata (2013:138) yang terdiri dari 3 tahap yaitu (1) Studi Pendahuluan, (2) Pengembangan Produk, dan (3) Pengujian.

2.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan studi lapangan dan studi kepustakaan. Studi lapangan dilakukan dengan wawancara kepada guru fisika, diketahui bahwa hampir 65% siswa mendapat nilai kisaran diatas 50 dan di bawah 75 pada materi



gerak harmonik sederhana. Studi kepustakaan dilakukan dengan mencari media pembelajaran dan hasil penelitian sebelumnya mengenai gerak harmonik sederhana. Media pembelajaran gerak harmonik sederhana yang telah ada sebelumnya belum menggunakan tahapan pendekatan saintifik dalam penyampaian materinya. Media yang pertama yaitu video pembelajaran yang diunggah oleh Crash Course. Video tersebut memiliki banyak kelebihan diantaranya terdapat animasi analogi hubungan antara gerak harmonik sederhana dan gerak melingkar beraturan, terdapat animasi energi mekanik pada titik ekstrem, serta terdapat penurunan persamaan yang tidak memerlukan kalkulus untuk penyelesaiannya. Namun dalam media tersebut belum ada contoh soal yang terakit materi gerak harmonik sederhana. Selain video pembelajaran, media yang lain berupa aplikasi PhET juga telah ada, namun dalam media pembelajaran tersebut hanya ditampilkan bagaimana membuktikan hubungan antara massa pegas dengan periode dan frekuensi serta hubungan antara panjang tali dengan periode dengan frekuensi. Disimpulkan bahwa belum ada media pembelajaran interaktif pada materi gerak harmonik sederhana yang menggunakan pendekatan saintifik dalam penyampaian materinya.

2.2 Pengembangan Produk

Pada tahap ini terdapat 3 kegiatan yang dilakukan yaitu penyusunan draft produk, pengembangan media, dan evaluasi.

- a. Penyusunan draft produk dilakukan dengan menentukan identitas program (*software* apa saja yang digunakan), membuat sistem navigasi, dan menyusun *storyboard*.
- b. Pengembangan media pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah berikut. Pertama, menyusun materi gerak harmonik sederhana dan membaginya ke dalam lima subbab materi. Setiap subbab materi disajikan dengan lima tahapan pendekatan saintifik, sehingga terdapat apersepsi, lembar diskusi, contoh soal (konsep maupun hitungan), serta rangkuman. Lembar diskusi dapat berupa lembar praktikum atau lembar problem solving. Kedua, membuat animasi terkait materi yang akan dibahas. Animasi tersebut dapat berupa dua dimensi maupun tiga dimensi. Ketiga, memberikan *coding* pada setiap tombol. Keempat, memasukkan analisis indikator sesuai dengan Permendikbud No. 59 Tahun 2014 dalam media tersebut. Kelima, membuat soal uji kompetensi yang dapat langsung di jawab oleh pengguna dan akan menampilkan feedback berupa nilai dan pembahasan soal di akhir pengerjaan.
- c. Evaluasi dilakukan dengan validasi media pembelajaran oleh ahli materi dan ahli media. Pada tahap ini akan diketahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan sudah layak dari segi materi maupun media.



2.3. Pengujian

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam pengambilan data penelitian. Produk yang telah dinyatakan layak oleh validator akan di uji cobakan kepada siswa SMA. Uji coba yang dilakukan yaitu uji coba terbatas. Subjek uji coba terbatas memperhatikan demonstrasi media pembelajaran yang disajikan di depan kelas, kemudian subjek diminta mengisi angket respon siswa.

2.4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ada dua yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif.

- Analisis data kualitatif dengan menggunakan analisis deskriptif-kualitatif, dimana peneliti akan menafsirkan data yang telah diperoleh dengan merekam banyak mungkin aspek situasi yang diteliti pada saat itu, sehingga memperoleh gambaran secara umum dan menyeluruh tentang keadaan sebenarnya.
- Teknik analisis data yang digunakan untuk data kauntitatif yaitu teknik prosentase. Persamaan yang digunakan sebagai berikut^[8] :

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} * 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

P = Persentase Validitas

$\sum x$ = Jumlah skor jawaban validator

$\sum x_i$ = Jumlah skor maksimal

Hasil dari prosentase tersebut akan di cocokkan dengan Tabel 1 Kriteria Validitas dan Kepraktisan Analisis Nilai Rata-rata . Jika hasil menyatakan produk belum layak maka peneliti harus merevisi ulang produk yang telah dikembangkan. Berikut kriteria kelayakan produk[8].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa Media Pembelajaran Interaktif Fisika pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan bantuan Macromedia Swishmax dan PhET. Media ini dapat digunakan dengan bantuan komputer dan software swf opener.

Pengembangan media ini berisi materi gerak harmonik sederhana yang terbagi menjadi lima subbab (gaya pemulih, persamaan gerak harmonik sederhana, ghs pada pegas, ghs pada bandul dan energi mekanik pada pegas), peta konsep, analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta teka-teki silang mengenai keseluruhan materi ghs. Materi yang disajikan dilengkapi dengan animasi yang beragam. Selain itu materi yang terdapat media ini juga disajikan dengan menggunakan lima tahapan pendekatan saintifik. Tahapan tersebut terdiri dari mengamati, menanya, mengolah informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Berikut pemaparan hasil pengembangannya

Pada halaman mengamati berisikan instruksi kepada pengguna untuk mengamati video fenomena atau animasi yang berkaitan dengan sub materi yang akan dipelajari.

Berikut merupakan tampilan halaman mengamati seperti Gambar 1. Pada halaman ini pengguna diminta untuk mengamati kejadian sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

Tabel 1. Kriteria Validitas dan Kepraktisan Analisis Nilai Rata-rata

<i>Prosentase</i>	<i>Kriteria</i>	<i>Keterangan</i>
80% - 100%	Valid/Praktis	Baik
60% - 79%	Cukup Valid/Cukup Praktis	Cukup Baik
50% - 59%	Kurang Valid/Kurang Praktis	Kurang Baik
< 50%	Tidak Valid/Tidak Praktis	Tidak Baik



Gambar 1. Halaman Mengamati

Halaman selanjutnya yaitu Menanya. Pada halaman ini pengguna diminta untuk menuliskan hipotesis dari permasalahan yang telah disajikan. Permasalahan tersebut didapatkan dari mengamati kejadian pada Halaman Mengamati. Tampilan Halaman Menanya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Menanya

Halaman selanjutnya yaitu Mencoba. Kegiatan yang dilakukan oleh pengguna yaitu mengisi lembar kerja. Terdapat dua jenis lembar kerja yang berupa lembar kerja praktikum atau diskusi, namun dalam satu subbab hanya terdapat satu jenis lembar kerja saja. Pada halaman ini pengguna di tuntut untuk kreatif dan inovatif. Di akhir

halaman ini pengguna akan mendapatkan konsep esensial yang terakit pokok materi. Tampilan halaman mencoba dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Mencoba

Halaman selanjutnya yaitu mengasosiasi. Pada halaman ini pengguna diajak untuk menganalisis peristiwa yang telah diamati sebelumnya (pada halaman mengamati) dan diminta untuk menghubungkannya dengan konsep fisika yang telah diperoleh (dari halaman mencoba). Setelah itu pengguna akan diberikan soal untuk kedua kalinya berupa pemahaman maupun hitungan untuk menguatkan konsep yang telah diperoleh. Tampilan halaman mengasosiasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Mengasosiasi

Halaman yang terakhir yaitu mengkomunikasikan. Pengguna akan diminta untuk memaparkan pengalaman hasil belajar di depan kelas. Jika pengguna menggunakan media ini secara mandiri (tidak di kelas/individu) maka pengguna dapat melihat rangkuman.handout yang disajikan untuk mengecek konsep yang benar. Tampilan halaman mengkomunikasikan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Mengkomunikasikan

Media pembelajaran ini juga dilengkapi dengan uji kompetensi. Uji kompetensi berisi 10 soal pilihan ganda dimana setelah mengerjakan soal ini pengguna akan langsung mengetahui skor hasil penilaian. Pada halaman ini pula disajikan pembahasan untuk setiap soal. Tampilan Halaman Uji Kompetensi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Uji Kompetensi

Untuk menghilangkan kejenuhan, pengguna dapat memainkan teka-teki silang yang telah tersedia di menu utama (Home). Pada permainan ini pengguna dapat mengisi langsung pada kotak yang ada.



Gambar 7. Halaman Teka-Teki Silang

Dari produk pengembangan media yang telah dihasilkan kemudian dilakukan validasi oleh validator ahli dengan hasil validasi sebagai berikut.

Tabel 4.2 Analisa Data Validasi Materi

Aspek	Hasil Penilaian Validator (%)			Rerata (%)	Kriteria
	1	2	3		
Kelayakan Isi	91%	85 %	100%	92%	Valid
Penyajian Isi	91,75%	90 %	100%	94%	Valid
Ilustrasi	95%	95 %	100%	97%	Valid
Latihan Soal	100%	75 %	75%	83%	Valid
Indikator	100%	75 %	100%	92%	Valid
Rerata Kelayakan				92%	Valid

**Materi**

Hasil validasi materi pada media tersebut menunjukkan persentase rerata yang cukup besar yaitu 92%. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan media pembelajaran ini dinyatakan layak baik dari segi materi.

Tabel 2. Analisis Data Hasil Validasi Media

<i>Aspek</i>	<i>Hasil Penilaian Validator (%)</i>			<i>Rerata (%)</i>	<i>Kriteria</i>
	1	2	3		
Fasilitas	97,97%	85 %	100%	94,32%	Valid
Animasi	89,53%	86 %	98%	91,18%	Valid
Teks	90,27%	87,5 %	90%	89,26%	Valid
Rerata Kelayakan Materi				91,59%	Valid

Hasil validasi segi media untuk produk ini menunjukkan presentase rerata yang hampir sama dengan validasi materi yaitu sebesar 91,59%. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan media pembelajaran ini sudah layak untuk diuji coba lebih luas. Untuk lebih menyempurkan lagi dapat dilakukan revisi berdasarkan komentar dan saran dari masing-masing validator.

Uji coba terbatas dilakukan setelah produk dinyatakan layak oleh validator. Subjek uji coba terbatas yaitu pada siswa kelas XI MIA 2 MAN 1 Malang yang berjumlah 15 orang siswa. Aspek yang yaitu (1) animasi; (2) bahasa; (3) materi. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan analisa data diperoleh kelayakan produk oleh subjek uji coba terbatas sebesar 80,35%. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan dalam penelitian ini memperoleh respon yang baik dari siswa. Hasil analisis ini didukung dengan komentar siswa terhadap produk secara keseluruhan yang menyatakan bahwa media pembelajaran membantu siswa untuk belajar.

4. Kesimpulan

Hasil validasi menyatakan bahwa media pembelajaran ini layak untuk digunakan oleh siswa menengah atas dengan presentase kelayakan materi sebesar 92% dan kelayakan media sebesar 91,59%. Kelebihan dari produk yang telah dikembangkan yaitu (1) merupakan media interaktif dimana pengguna dapat memanipulasi media ini (2) materi disajikan dengan pendekatan saintifik yang memiliki lima tahapan pembelajaran (3) terdapat peta konsep sebagai ilustrasi memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep yang saling berkaitan (4) terdapat teka-teki silang sebagai sarana permainan (5) pengguna dapat menuliskan jawaban langsung pada media ini (6) terdapat feedback berupa nilai saat pengguna telah mengerjakan soal



uji kompetensi (7) media ini dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas maupun belajar mandiri di luar kelas.

Kekurangan dari produk yang telah dikembangkan yaitu (1) pengguna harus menginstall swf opener atau Flash 8 untuk dapat membuka media pembelajaran tersebut (2) feedback yang terdapat pada uji kompetensi belum menggunakan formative feedback (3) belum bisa membuat grafik dengan otomatis (4) program tidak dapat disimpan dalam handphone.

Daftar Rujukan

- [1] Adolphus, T (2013), The Effects of Collaborative Learning on Problem Solving Abilities among Senior Secondary School Physics Students in Simple Harmonic Motion, *Journal of Education and Practice* (online) 4(25) 2013: 99, diakses 20 Mei 2017.
- [2] Sadiman, A S dkk (2014), *Media Pendidikan*, Jakarta : Rajawali Pres.
- [3] Wibawanto, W (2017), Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif, (online) <https://books.google.co.id/books?id=9pULDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>, diakses 12 Januari 2017
- [4] Suniati, N. M. S (2013), Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Penurunan Miskonsepsi (Studi Kuasi Eksperimen dalam Pembelajaran Cahaya dan Alat Optik di SMP Negeri 2 Amlapura), *Jurnal Administrasi Pendidikan*, (online) , 4(1) (2013), diakses 16 Juni 2017.
- [5] Ajija, N , Arsyad, M , Aziz A (2016), Penerapan Model Multimedia Interaktif (MMI) pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida untuk Peserta Didik Kelas XI MIA3 SMA Negeri 22 Makassar, *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol 4, No 2 (2016): Pendidikan Fisika
- [6] Nachimuthu K., Vijayakumari G (2012), Perceptions on Multimedia technology by College of Education Teachers, *Journal of Education and Learning*. Vol.6 (3) pp. 167-176.
- [7] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014.
- [8] HM, Jogiyanto (2013), *Pedoman Survei Kuesioner: Mengembangkan Kuesioner, Mengatasi Bias, dan Meningkatkan Respon*, Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.