

Pengembangan Alat Peraga Resonator sebagai Alternatif Media Pembelajaran pada Materi Gelombang Bunyi Kelas XII SMA

Hendrik Tri Wicaksoni, Eko Setyadi Kurniawan, H. Arif Maftukhin

Program Studi Pendidikan Fisika
Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jl. KHA. Dahlan 3 Purworejo Jawa Tengah
Hendrik.culles89@gmail.com

Intisari - Telah dilakukan penelitian guna mengembangkan alat peraga resonator yang telah ada sebelumnya. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau R & D (Research and development) dengan subjek peserta didik kelas XII-IPA 1 pada materi gelombang bunyi di MA Negeri Gombong Tahun Pelajaran 2013/ 2014 yang berjumlah 27 siswa. Penelitian ini didasari oleh sistem pengoperasian dari alat peraga resonator lama yang masih manual yaitu dengan menggunakan garpu tala sebagai sumber frekuensi bunyi dan pengaruh dari suara disekitar yang dapat mengganggu pendengaran siswa pada saat mengamati titik resonansi. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ini diperoleh rerata skor hasil validasi alat peraga oleh validator sebesar 3,27 dengan kategori baik. Sebagai acuan dalam menentukan nilai cepat rambat bunyi pada kolom udara adalah nilai cepat rambat bunyi di udara sebesar 340 m/s. Hasil pengolahan data menunjukkan besarnya nilai v pada saat frekuensi 350 Hz sebesar $(348,6 \pm 5,14)$ m/s, pada saat frekuensi 400 Hz nilai v sebesar $(350,4 \pm 1,6)$ m/s, pada saat frekuensi 450 Hz nilai v sebesar $(352,8 \pm 1,8)$ m/s, sehingga Alat Peraga Resonator hasil pengembangan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi.

Kata kunci: media pembelajaran, alat peraga, resonansi, gelombang bunyi

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan untuk mengendalikan diri, memiliki kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan menjadi salah satu kebutuhan manusia dalam rangka mempersiapkan generasi muda yang mampu menyesuaikan dan mempertahankan diri terhadap tuntutan hidup dalam masyarakat modern.

Fisika mengkaji tentang gejala alam atau materi dalam lingkup ruang dan waktu, sehingga dengan adanya penerapan ilmu fisika ini dapat berfungsi untuk mempelajari bagaimana fenomena alam ini terjadi. Siswa dalam belajar berinteraksi dengan lingkungan. Siswa belajar ilmu fisika sama halnya siswa sedang mempelajari gejala-gejala yang terjadi di sekitar tempat hidupnya berada. Siswa juga dapat mengembangkan keterampilan, sikap, ketelitian, kekritisan, keuletan serta sikap ilmiah [6]. Dalam pemahaman konsep-konsep dasar fisika, disamping memerlukan suatu kemampuan berfikir yang sistematis, juga memerlukan suatu alat bantu guna mengarahkan pada penguasaan itu sendiri.

Dalam pemahaman konsep-konsep dasar fisika, disamping memerlukan suatu kemampuan berfikir yang sistematis, juga memerlukan suatu alat bantu guna mengarahkan pada penguasaan itu sendiri yaitu media peraga. Karena bagi siswa yang masih menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang masih kurang mudah untuk dipahami, akan lebih tertarik apabila dalam memahami konsep yang ada dengan berbantuan media peraga dalam pembelajaran di kelas. Dalam materi gelombang bunyi siswa memerlukan alat peraga guna membantu pemahaman siswa, khususnya pada pemahaman resonansi pada kolom udara. Alat peraga yang dimaksud ialah alat peraga resonator.

Namun alat peraga yang sudah ada sebelumnya masih memiliki keterbatasan dalam sistem pengoperasian alat

tersebut. Maka perlu dikembangkan alat peraga resonator guna mempermudah siswa dalam melakukan praktikum.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat diidentifikasi perumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu apakah alat peraga resonator bunyi yang baik dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi gelombang bunyi. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan alat peraga resonator yang telah ada sebelumnya.

II. LANDASAN TEORI

A. Media

Media sebagai adalah bentuk yang digunakan untuk proses penyaluran informasi [3]. Berdasarkan uraian tersebut, maka pengertian media adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan atau informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Pengertian media mengarah pada suatu yang mengantar informasi (pesan) antara sumber (pembaca pesan) dan penerima pesan.

Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa [7]. Minat belajar siswa akan tumbuh apabila proses belajar mengajar menggunakan media belajar dibandingkan dengan proses belajar yang bersifat konvensional. Sehingga media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk memungkinkan terjadinya proses belajar siswa dan dapat digunakan untuk meningkatkan proses pembelajaran.

B. Alat Peraga

Alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawa konsep-konsep dari materi yang dipelajari. Penggunaan alat peraga ini akan membantu memudahkan siswa untuk memahami suatu konsep. Sehingga dengan adanya alat peraga dalam pembelajaran secara tidak langsung akan mewujudkan kegiatan belajar yang melibatkan seluruh aspek yang dimiliki siswa melalui keaktifan fisik dan mental.

Kelayakan alat peraga adalah pantas atau tidaknya alat peraga tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika di kelas [4]. Kelayakan alat peraga meliputi: (1) Alat peraga harus sesuai dengan konsep fisika; (2) Alat peraga harus sesuai dengan kurikulum; (3) Bentuk dan performa dari alat peraga harus menarik dan sesuai dengan subjek (siswa) yang hendak diteliti; (4) Alat peraga mudah dipahami oleh siswa/keterbacaan alat mudah; (5) Alat peraga hendaknya mudah digunakan.

C. Gelombang Bunyi

Gelombang bunyi ialah gelombang mekanis longitudinal [1]. Gelombang tersebut dapat dirambatkan melalui media padat, media cair, dan media udara. Gelombang memindahkan energinya melalui medium perambatan gelombang tersebut. Sehingga gelombang juga dikatakan sebagai gelombang berjalan atau gelombang merambat. Hal ini disebabkan karena adanya perpindahan energi dari suatu tempat ke tempat lain. Perpindahan energi ini merambat dari sumber bunyi menuju ke pendengar. Sifat-sifat dasar gelombang bunyi: (1) Gelombang bunyi adalah gelombang mekanik longitudinal [2]; (2) Bunyi tidak dapat merambat melalui vakum udara; (3) gelombang bunyi mengalami pemantulan; (4) gelombang bunyi mengalami pembiasan; (5) gelombang bunyi mengalami pelenturan; (6) gelombang bunyi mengalami perpaduan.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan istilah *Research and Development* (R & D). Langkah pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu: (1) Studi literatur dan pengumpulan data, (2) melakukan perencanaan, (3) mengembangkan produk awal (4) melakukan uji coba terbatas, (5) melakukan revisi terhadap produk awal. Uji coba terbatas ini dilaksanakan di MA Negeri Gombong dan dilaksanakan pada bulan Maret 2013 sampai dengan bulan Agustus 2013. Subjek penelitian ini adalah kelas XII-IPA 1 yang berjumlah 27 siswa.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan metode angket. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi awal, lembar validasi produk, lembar keterlaksanaan pembelajaran dan lembar angket respon peserta didik terhadap produk.

Data instrumen penelitian berupa lembar validasi produk yang diperoleh kemudian diolah menggunakan skala 1-4 [5]. Kemudian diinterpretasikan dalam katagori penilaian skor. Penilaian terhadap keterlaksanaan pembelajaran akan dilakukan dengan nilai reratanya yang dianalisis untuk mendapatkan hasil penilaian instrumen. Adapun persentase untuk menentukan keterlaksanaan pembelajaran dengan alat peraga menggunakan *Percentage Agreement* (PA) [5]. Instrumen tersebut dinyatakan reliabel jika nilai *Percentage Agreement* (PA) lebih dari atau sama dengan 75%. *Percentage Agreement* (PA) dihitung menggunakan persamaan (1).

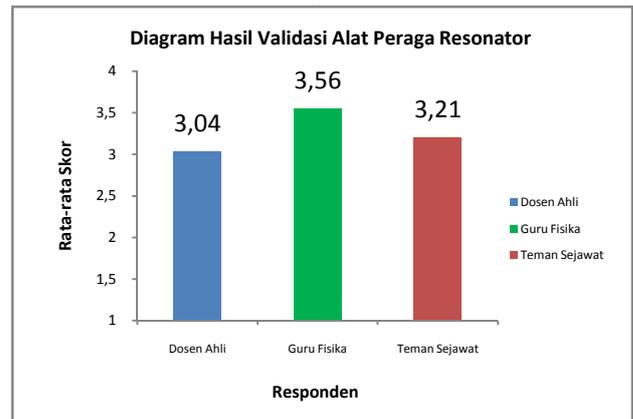
$$(PA) = \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\% \quad (1)$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Validasi Produk Pengembangan

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan hasil produk pengembangan sebelum digunakan pada uji

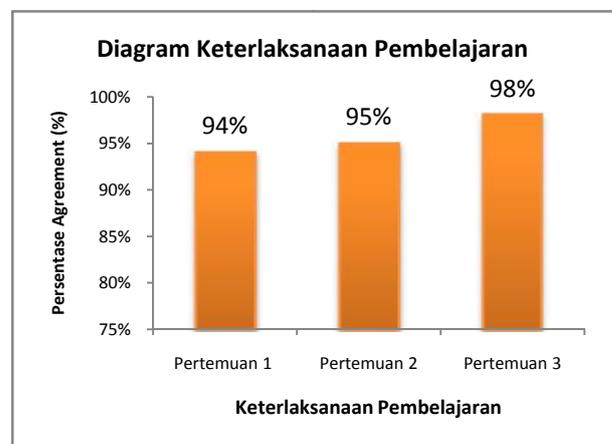
coba terbatas. Validator menilai dan memberikan komentar atau saran melalui pengisian lembar validasi produk. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ini diperoleh rerata skor hasil validasi alat peraga oleh pakar ahli (dosen ahli) adalah 3,04 dan termasuk dalam kategori baik. Rerata skor validasi alat peraga dari guru fisika adalah 3,56 dan termasuk dalam katagori sangat baik. Rerata skor validasi alat peraga dari teman sejawat adalah 3,21 dan termasuk dalam katagori baik. Diagram hasil penilaian dari setiap validator dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Hasil Validasi Alat Peraga Resonator

B. Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran pada Uji Coba Terbatas

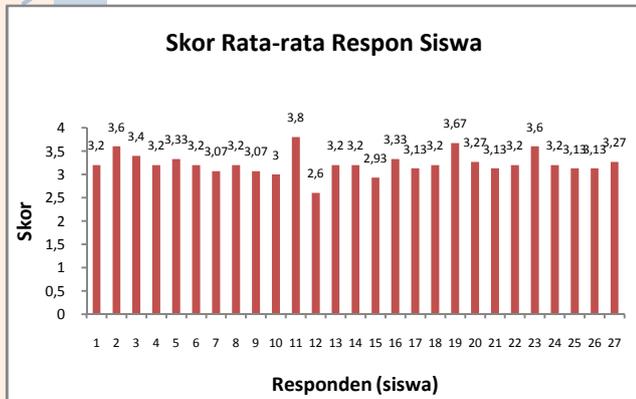
Pada tahap ini dilakukan pengamatan proses pembelajaran menggunakan alat peraga resonator yang dilakukan oleh dua observer. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui reliabilitas keterlaksanaan pembelajaran menggunakan produk pengembangan. *Percentage Agreement* pada pertemuan pertama adalah 94 % termasuk kategori sangat reliabel, *Percentage Agreement* pada pertemuan kedua adalah 95 % termasuk kategori sangat reliabel, dan *Percentage Agreement* pada pertemuan ketiga adalah 98 % termasuk kategori sangat reliabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran sebanyak tiga kali pertemuan tersebut adalah sangat reliabel. Hasil keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram *Percentage Agreement* pada Setiap Pertemuan

Hasil Analisis Respon Siswa

Data analisis angket respon siswa berupa skor penilaian yang diperoleh dari pengisian angket yang dilakukan oleh 27 siswa. Penilaian ini diberikan berdasarkan respon siswa terhadap pembelajaran fisika yang berbantuan alat peraga resonator. Hasil perolehan skor para siswa disajikan dalam gambar 3.



Gambar 3. Diagram Respon Siswa

Berdasarkan gambar 3 di atas, diperoleh gambaran penilaian siswa terhadap proses pembelajaran menggunakan alat peraga resonator yang dikembangkan adalah baik. Secara umum siswa memberikan penilaian skor di atas 3.

V. KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa alat peraga resonator yang telah ada sebelumnya. Berdasarkan hasil validasi dari tiga validator yaitu dosen ahli, guru ahli, dan teman sejawat diperoleh bahwa alat peraga resonator termasuk dalam kategori baik dan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran. Respon peserta didik terhadap alat peraga resonator yang dikembangkan adalah baik sehingga dapat diartikan bahwa alat peraga yang dikembangkan membantu pemahaman peserta didik. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan alat peraga yang dikembangkan selama uji coba terbatas termasuk pada kategori sangat reliabel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Siska Desy Fatmaryanti, M.Si sebagai reviewer jurnal ini dan rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis.

PUSTAKA

Buku :

- [1] Halliday Resnick. 1985. *Fisika*. Jakarta: Erlangga
- [2] Marthen Kanginan. (2006). *Fisika untuk SMA kelas XII*. Jakarta: Erlangga.
- [3] Nuryani R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.

Skripsi/ Thesis:

- [4] Latifah, Siti. 2010. *Peningkatan Hasil Belajar IPA menggunakan Media Alat Peraga Siswa Kelas V SD Negeri 3 Kembaran*, Kalikajar, Wonosobo Tahun Ajaran

- 2009/2010. Skripsi. Tidak diterbitkan. Universitas Muhammadiyah Purworejo
- [5] Sari, Yohana Puspita. 2012. *Pengembangan Performance Taskassessment Untuk Keterampilan Proses (Data Table And Graphic) Pada Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor Kelas X*. Skripsi, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- [6] Sriyono. 2003. *Pemanfaatan Laboratorium Fisika dalam Proses Pembelajaran Fisika di SMU Kabupaten Purworejo*. Tesis. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [7] Widodo, Puguh. 2000. *Penggunaan Media Video Kaset Sebagai Alat Bantu Dalam Sistem Pembelajaran Modul untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Siswa*. Tesis. Diterbitkan. Universitas Pendidikan Indonesia