

Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Seruling Sederhana Berbantuan *Software Audacity* pada Materi Pipa Organa

I Wayan Roby Yanto M*, Unggul Wahyono dan Muhammad Ali
*roby.maleaki@gmail.com

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu – Sulawesi Tengah

Abstrak – Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan seruling sederhana berbantuan *software audacity* pada materi pipa organa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R & D)*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket yang ditujukan kepada ahli media, guru dan 12 orang siswa kelas XII MIA 3 di SMA Labschool Untad Palu. Kualitas produk berdasarkan hasil analisis penilaian ahli media dikategorikan “Sangat Baik” dengan nilai 3,8. Hasil analisis penilaian guru dikategorikan “Sangat Setuju” dengan nilai 3,46. Sedangkan hasil tanggapan siswa pada uji coba terbatas dikategorikan “Setuju” dengan nilai 2,8. Hasil uji coba dan analisis angket menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran menggunakan seruling sederhana dengan berbantuan *software audacity* pada materi pipa organa dapat diterima oleh ahli media, guru dan siswa. Adapun hasil analisis *software* untuk setiap nada dasar adalah sebagai berikut ($571 \pm 15,11$) Hz, ($620,2 \pm 5,67$) Hz, ($680 \pm 7,31$) Hz, ($742,4 \pm 4,09$) Hz, ($814 \pm 8,88$) Hz, ($901 \pm 8,74$) Hz dan ($995,4 \pm 17,74$) Hz. Hasil perhitungan besarnya frekuensi yang dihasilkan oleh seruling sederhana untuk setiap nada dasar yaitu 568,56 Hz, 714,28 Hz, 787,03 Hz, 862,94 Hz, 971,42 Hz, 1103,89 Hz dan 1268,65 Hz berdasarkan konsep pipa organa terbuka.

Kata kunci : seruling sederhana, *software audacity*, pipa organa

I. PENDAHULUAN

Fisika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang mampu mendorong dan mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tujuan pembelajaran fisika di sekolah yaitu agar siswa dapat mengetahui dan memahami berbagai konsep fisika serta penerapan prinsip ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Sebagai seorang calon pengajar fisika, tidaklah mudah untuk mengajar mata pelajaran fisika dengan baik, menyenangkan dan mudah dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, penguasaan materi serta pemilihan atau penggunaan media yang baik adalah salah satu alternatif yang bisa dipilih saat mengajar.

Peran guru dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator, mediator, dan pembimbing. Jadi guru hanya dapat membantu proses perubahan pengetahuan di kepala siswa melalui perannya menyiapkan *scaffolding* dan *guiding*, sehingga siswa dapat mencapai tingkatan pemahaman yang lebih sempurna dibandingkan dengan pengetahuan sebelumnya. Guru menyiapkan tangga yang efektif, tetapi siswa sendiri yang memanjat melalui tangga tersebut untuk mencapai pemahaman yang lebih dalam [1].

Media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya. Bahasa latin “medium” yang secara harafiah berarti “perantara” yaitu perantara sumber pesan (*a source*) dengan penerima pesan (*a receiver*). Media pembelajaran fisika adalah alat atau perantara untuk mengajarkan konsep fisika dari sumber ke penerima, yang dimaksud penerima yaitu peserta didik [2].

Proses pembelajaran fisika di sekolah SMA Labschool Untad Palu terkendala pada penyediaan perangkat praktikum materi fisika yang akan di ajarkan. Perangkat praktikum sangatlah dibutuhkan sebagai suatu media pembelajaran yang berperan penting dalam mensukseskan proses pembelajaran di sekolah. Sehingga siswa akan mampu memahami konsep fisika melalui suatu percobaan atau eksperimen sederhana dengan memanfaatkan media yang ada.

Materi gelombang dan bunyi merupakan materi yang sangat sulit untuk dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, perlunya media pembelajaran yang interaktif sehingga siswa dapat memahami materi tersebut dengan mudah. Adanya media pembelajaran fisika pada materi pipa organa terbuka dengan memadukan unsur kebudayaan, kesenian dan

pemanfaatan perkembangan teknologi yang ada diharapkan siswa akan lebih tertarik untuk belajar.

Sejauh ini perkembangan teknologi yang pesat selalu dimanfaatkan oleh tenaga pengajar dari beberapa daerah di Indonesia sebagai bantuan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yang inovatif dan kreatif terlebih lagi disukai oleh siswanya. Salah satu contohnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nursulistiyo yang memanfaatkan suling bambu pentatonik sebagai media pembelajaran fisika dan dikategorikan baik sebagai media pembelajaran fisika pada materi pipa organa terbuka [2]. Selain itu, Widayanti dan Pramudya [3] melakukan penelitian untuk mengetahui frekuensi bonang barung. Data yang diperoleh dengan merekam suara dengan perangkat lunak *audacity* dan dianalisis dengan fasilitas analisis yang ada dalam program tersebut, sehingga diperoleh frekuensi suaranya.

Pada penelitian ini, peneliti merumuskan suatu gagasan dan idenya untuk mengatasi permasalahan pada proses pembelajaran fisika yang dianggap kurang menarik oleh siswa tersebut dengan mengembangkan media pembelajaran yang berbasis kesenian musik dengan materi gelombang bunyi di SMA Labschool Untad Palu.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R & D)*. Penelitian dan data untuk proses selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk alat yang dikembangkan [4]. Jenis data kualitatif diubah menjadi kuantitatif dengan ketentuan yang dapat dilihat dalam Tabel 1 dan Tabel 2 berikut: [5]

TABEL 1 KATEGORI SKALA LIKERT PENILAIAN PRODUK

Keterangan	Skor
SB (Sangat Baik)	4
B (Baik)	3
K (Kurang)	2
SK (Sangat Kurang)	1

TABEL 2 KATEGORI SKALA LIKERT RESPON GURU DAN SISWA

Keterangan	Skor
SS (Sangat Setuju)	4
S (Setuju)	3
TS (Tidak Setuju)	2
STS (Sangat Tidak Setuju)	1

Penelitian ini dirancang sedemikian rupa untuk dapat dilaksanakan di SMA Labschool Untad Palu. Penelitian ini akan dilaksanakan selama kurang lebih 8 bulan yakni bulan Maret sampai September 2018. Dalam jangka waktu tersebut peneliti akan mendesain produk yang akan dipergunakan sebagai media pembelajaran fisika di sekolah tersebut.

Subjek penelitian ini adalah 12 orang peserta didik kelas XII IPA SMA Labschool Untad Palu. Hal ini karena media pembelajaran yang dikembangkan berhubungan dengan materi gelombang bunyi secara khusus membahas materi pipa organa terbuka yang diajarkan pada kelas XII MIA III semester I.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket yang diberikan kepada ahli media, guru mata pelajaran dan siswa sebagai respondennya. Data yang diperoleh melalui instrumen penelitian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif yang memaparkan hasil pengembangan produk media pembelajaran berupa media pembelajaran menggunakan seruling sederhana dengan berbantuan *software audacity*.

Analisis ini dimaksud untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan cara ini diharapkan dapat mempermudah memahami data tersebut.

Teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis data hasil validasi adalah perhitungan nilai rata-rata. Penentuan teknik analisis nilai rata-rata ini berdasarkan pendapat dari Arikunto yang menyatakan bahwa untuk mengetahui peringkat nilai akhir pada setiap butir angket penelitian, jumlah nilai yang diperoleh dibagi dengan banyaknya responden yang menjawab angket penilaian tersebut, sehingga diperoleh rumus untuk menghitung nilai rata-rata pada persamaan 1 [6].

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \quad (1)$$

Keterangan :

$\bar{X}$ = nilai rata-rata dalam tiap butir pertanyaan

$\sum x$ = jumlah nilai dari seluruh penilaian dalam tiap butir pertanyaan

N = jumlah butir pertanyaan

Dalam menentukan nilai persentase kualitas keseluruhan dari media pembelajaran dengan rumus pada persamaan 2 [7].

$$P = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \% \quad (2)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penggunaan Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dikembangkan merupakan seruling sederhana yang terbuat dari pipa paralon dengan berbantuan *software audacity*. Media pembelajaran yang dirancang merupakan media pembelajaran yang terbuat dari alat-alat dan bahan yang sangat sederhana, sehingga mudah ditemui di lingkungan sekitar tempat tinggal masyarakat. Alat dan bahan yang dipergunakan untuk membuat media pembelajaran ini adalah sebagai berikut ini :

- 1) Pipa Paralon merupakan bahan utama pada pembuatan seruling sederhana. Dimana pada umumnya seruling terbuat dari bahan bambu. Inovasi ini dibuat agar siswa dapat memanfaatkan bahan yang ada di lingkungan tempat tinggal mereka sebagai suatu sarana pembelajaran buat mereka. Sehingga diharapkan siswa akan mampu berfikir inovatif dan kreatif di lingkungan pembelajaran mereka.
- 2) Mistar merupakan alat yang digunakan untuk mengukur panjang seruling sebagai pipa organa terbuka. Mistar juga digunakan untuk mengukur jarak tiap lubang pada seruling yang dibuat.
- 3) Pisau kakter merupakan alat yang dipergunakan untuk merapikan atau memotong bagian ujung pipa agar terlihat rapi dan tidak kasar pada ujung pipa paraon. Alat ini juga berfungsi untuk membuat fluit dari pipa paralon.
- 4) Gergaji besi merupakan alat yang digunakan untuk memotong pipa menjadi bagian yang pendek sesuai ukuran panjang seruling yang akan dibuat.
- 5) Besi panjang merupakan alat yang dipergunakan untuk melubangi bagian permukaan pipa paralon sebagai lubang-lubang pipa organa terbuka. Besi yang dipanaskan akan mampu melelehkan pipa paralon sehingga ukuran diameter lubang nada akan sama besarnya dan terlihat rapi.
- 6) Sandal yang dipotong menjadi bagian kecil merupakan bahan yang dipergunakan untuk menyumbat lubang pada bagian pipa paralon sebagai pluit yang akan menjadi sumber bunyi pada pipa organa terbuka.
- 7) *Recorder* merupakan alat musik tiup yang menjadi dasar pada pembuatan seruling sederhana ini. Dan menjadi dasar panduan frekuensi nada dasar yang dihasilkan pada seruling sederhana yang akan dikembangkan.

- 8) *Handsheat* merupakan alat yang dipergunakan untuk memfokuskan frekuensi gelombang bunyi yang direkam oleh *software audacity*.
- 9) *Software audacity* merupakan perangkat lunak yang dipergunakan untuk merekam dan menganalisis frekuensi bunyi yang dihasilkan oleh seruling sederhana yang telah dikembangkan.
- 10) Laptop merupakan alat yang dipergunakan untuk mendukung kerja *software audacity* dan untuk menampilkan hasil analisis frekuensi bunyi yang dihasilkan oleh seruling sederhana tersebut.
- 11) Cat dipergunakan untuk memperindah tampilan seruling sederhana yang dikembangkan agar menarik minat siswa dalam menggunakan media tersebut.
- 12) *Audio Generator* berfungsi untuk membandingkan hasil analisis *software audacity* dalam hal frekuensi yang dihasilkan pada pipa organa terbuka.

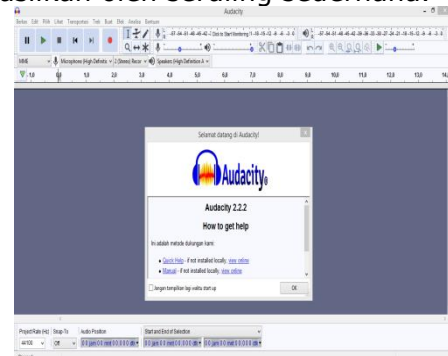
Media pembelajaran yang dihasilkan dapat dipergunakan untuk mendukung proses pembelajaran di sekolah. Adapun langkah kerja atau operasional dari media pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut ini :

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan dipergunakan yaitu seruling sederhana, laptop yang telah diinstal dengan program *audacity* dan *handsheat handphone*.



Gbr. 1 Media Pembelajaran yang Dikembangkan

- 2) Membuka *software audacity* pada laptop dan memastikan bahwa *handsheat* telah terhubung dengan *software audacity* untuk merekam frekuensi nada dasar yang dihasilkan oleh seruling sederhana.



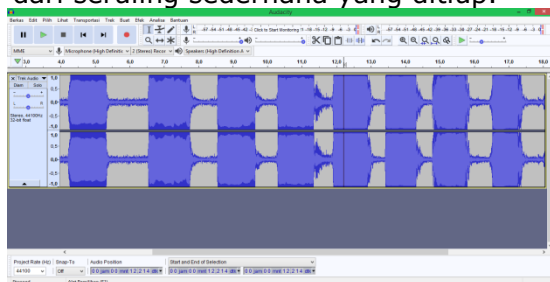
Gbr. 2 Tampilan Software Audacity

- 3) Mendekatkan handsheat pada seruling sederhana sambil meniup seruling untuk nada dasar do, re, mi, fa, sol, la dan si.
- 4) Memulai operasional *software audacity* dengan menekan tombol rekam sambil meniup seruling.



Gbr. 3 Tombol Rekam pada Software Audacity

- 5) Merekam data frekuensi yang dihasilkan dari seruling sederhana yang ditiup.



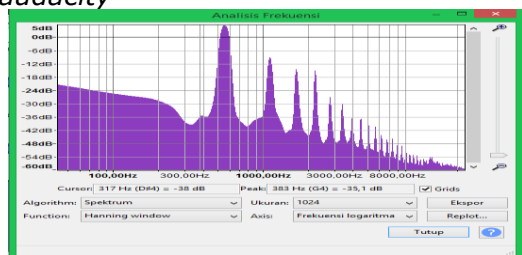
Gbr. 4 Hasil Rekaman Software Audacity

- 6) Menghentikan operasional *software audacity* dengan menekan tombol *stop* pada *software audacity*.



Gbr 5 Tombol Stop pada Software Audacity

- 7) Menganalisis frekuensi yang dihasilkan oleh seruling sederhana menggunakan *software audacity*



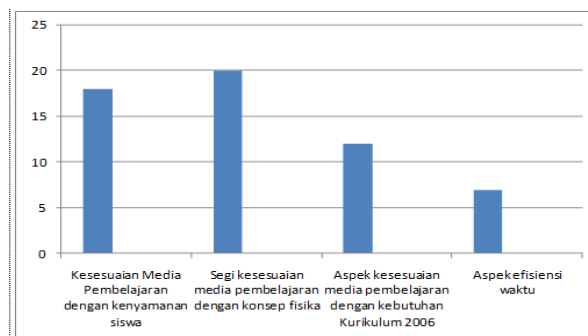
Gbr. 6 Hasil Analisa Spektrum Plot

- 8) Mencatat hasil pengamatan kedalam tabel hasil pengamatan pada Lembar Kerja Siswa (LKS)
- 9) Mengulangi langka kerja 1-9 sebanyak 2 kali perlakuan untuk mendapatkan asil eksperimen yang akurat atau mendekati nilai sebenarnya dan dapat menjadi pembanding dengan perlakuan pertama.

2. Penilaian Pengembangan Media Pembelajaran Oleh Ahli Media

Penilaian ahli media pembelajaran sangatlah diperlukan untuk meninjau kualitas suatu media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Adapun aspek yang dinilai meliputi beberapa aspek diantaranya yaitu kesesuaian media pembelajaran dengan kenyamanan siswa, segi

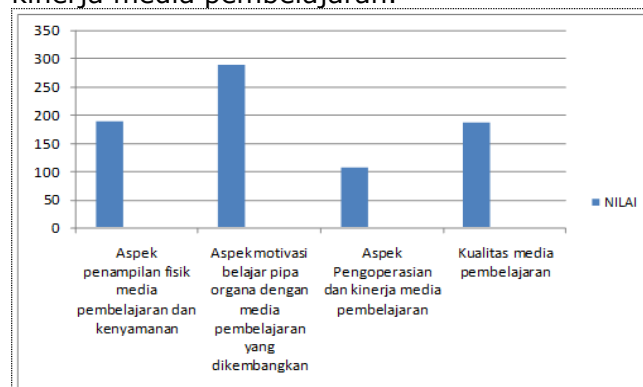
kesesuaian media pembelajaran dengan konsep fisika, aspek kesesuaian media pembelajaran dengan kebutuhan Kurikulum 2006 dan aspek efisiensi waktu



Gbr. 7 Diagram Penilaian Media oleh Ahli Media

3. Penilaian Pengembangan Media Pembelajaran Oleh Siswa

Penilaian oleh siswa SMA Labschool Untad Palu terhadap media pembelajaran sangatlah diperlukan untuk meninjau kualitas suatu media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Dengan memberikan koefisien penilaian kepada siswa sehingga kita sebagai pihak pengembang media pembelajaran akan mengetahui sejauh mana keefektifan dan pemanfaatan media di sekolah. Hal ini karena siswa merupakan sasaran utama yang akan menggunakan media pembelajaran tersebut di sekolah. Aspek yang dinilai meliputi beberapa aspek diantaranya yaitu aspek penampilan fisik media pembelajaran dan kenyamanan, aspek motivasi belajar siswa dengan media pembelajaran yang dikembangkan, kualitas media pembelajaran, aspek pengoperasian dan kinerja media pembelajaran.

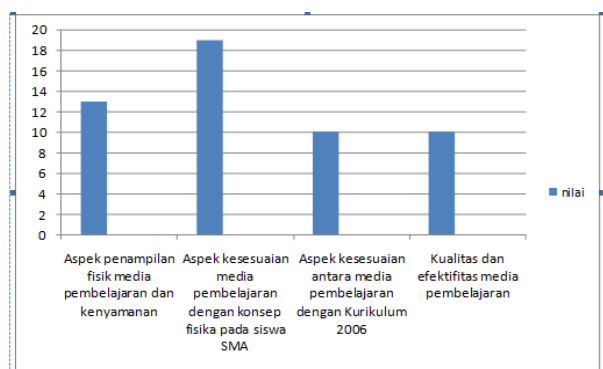


Gbr. 8 Diagram Penilaian Media oleh Siswa

4. Hasil Penilaian Pengembangan Media Pembelajaran Oleh Guru

Penilaian media pembelajaran oleh guru di sekolah sangatlah diperlukan dalam mengembangkan media tersebut. Sehingga media tersebut dapat dipergunakan dengan sangat efektif dalam mendukung

berlangsungnya proses pembelajaran di kelas. Media pembelajaran merupakan suatu komponen penting dalam mendukung kegiatan belajar dan mengajar di sekolah.



Gbr. 9 Diagram Penilaian Media oleh Guru

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran menggunakan seruling sederhana berbantuan *software audacity* pada materi pipa organa. Media pembelajaran yang dikembangkan sangatlah sederhana karena terbuat dari bahan yang sederhana dan mudah diperoleh. Perkembangan IPTEK juga dimanfaatkan dalam pengembangan media pembelajaran ini.

Penilaian yang diberikan oleh ahli media pembelajaran dapat dilihat pada penjelasan berikut. Berdasarkan tabel mengenai penilaian produk bahwa ahli media memberikan penilaian rata-rata sebesar 3,8 pada keempat aspek penilaian yang ada pada koisioner. Penilaian 3,8 termasuk kedalam kategori sangat baik dengan interval skor penilaian yaitu $3,2 \leq X \leq 4$ pada tabel mengenai penilaian produk.

Penilaian yang diberikan oleh siswa terhadap pengembangan media pembelajaran berdasarkan tabel mengenai penilaian produk pada pengembangan media pembelajaran memberikan penilaian rata-rata sebesar 2,8 pada keempat aspek penilaian yang ada pada koisioner. Penilaian 2,8 termasuk kedalam kategori setuju dengan interval skor penilaian yaitu $2,50 \leq X \leq 3,25$ pada tabel mengenai penilaian produk.

Penilaian yang diberikan oleh guru terhadap pengembangan media pembelajaran dapat dilihat pada penjelasan berikut. Nilai rata-rata dari keempat aspek yang dinilai adalah 3,46. Sehingga berdasarkan tabel mengenai penilaian kualitas produk yang dihasilkan maka media pembelajaran yang dikembangkan termasuk kedalam kategori sangat setuju dengan rentang nilai $3,2 \leq X \leq 4$. Adapun yang menjadi saran dari guru adalah mengenai pengembangan media pembelajaran sebaiknya meliputi ketiga

aspek penilaian di sekolah yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.

Frekuensi yang dihasilkan pada pipa organa terbuka tergantung pada panjang kolom udara yang dipergunakan. Dimana semakin panjang kolom udara yang dipergunakan maka akan mengakibatkan semakin kecil frekuensi yang dihasilkan oleh pipa organa yang ditiup. Hal tersebut sesuai dengan konsep fisika yang berlaku pada pipa organa dan sesuai dengan persamaan matematisnya.

Akan tetapi peneliti melakukan uji coba sederhana sebelum melakukan penelitian tersebut dalam menentukan frekuensi nada dasar pada seruling sederhana yang dibuat. Dalam melakukan uji coba tersebut, peneliti membandingkan beberapa variabel pembanding seperti frekuensi yang dihasilkan oleh seruling sederhana menggunakan fluit recorder, seruling sederhana menggunakan fluit dari sumbatan sandal jepit untuk pipa paralon besar dan pipa paralon kecil.

Berdasarkan hasil uji coba tersebut diperoleh data frekuensi yang berbeda pada setiap variabel dengan menggunakan analisis *software audacity*. Pada seruling sederhana menggunakan fluit dari sumbatan sandal untuk pipa paralon besar diperoleh nilai frekuensi rata-rata untuk setiap nada dasar adalah 571 Hz, 620,2 Hz, 680 Hz, 742,4 Hz, 814 Hz, 901 Hz dan 995,4 Hz dengan standar deviasi terkecil adalah 4,09 dan 0,55% persentase kesalahan. Pada seruling sederhana menggunakan sumbatan sandal dan pipa paralon kecil diperoleh data frekuensi rata-rata untuk setiap nada dasar adalah 595,2 Hz, 629,2 Hz, 688,4 Hz, 757,8 Hz, 837,6 Hz, 952,6 Hz dan 1048,2 Hz dengan standar deviasi terkecil adalah 4,09 dan 0,59 % persentase kesalahan. Pada seruling sederhana menggunakan *fluit recorder* dan pipa paralon kecil diperoleh data frekuensi rata-rata untuk setiap nada dasar adalah 491,6 Hz, 583,4 Hz, 642,6 Hz, 712 Hz, 788,2 Hz, 877,8 Hz dan 974,4 Hz dengan standar deviasi terkecilnya adalah 2,12 dan 0,29 % persentase kesalahannya.

Dari data di atas dapat dilihat perbedaan frekuensi hasil analisis *software audacity* pada ketiga jenis seruling sederhana yang sedang dikembangkan tersebut. Selain panjang kolom udara dari setiap pipa paralon ada faktor lain yang mempengaruhi frekuensi yang dihasilkan. Faktor tersebut adalah jenis bahan yang dipergunakan untuk membuat seruling sederhana. Dimana meskipun ketiga variabel terbuat dari pipa paralon akan tetapi ketebalan bahan pipa paralon yang digunakan sangat berbeda. Dimana pipa paralon kecil

merupakan pipa yang sangat tipis dan biasa digunakan untuk pemasangan instalasi listrik di rumah. Pipa paralon besar merupakan pipa yang relatif lebih tebal dan biasanya digunakan untuk mengalirkan air.

Bahan pipa yang lebih tipis memudahkan pipa untuk bergetar ketika fluit ditiup. Bahan yang relative tebal akan sulit untuk digetarkan. Frekuensi merupakan banyaknya getaran yang dihasilkan oleh sumber bunyi persatuan waktu. Jadi pipa paralon kecil akan mampu menghasilkan getaran yang lebih banyak dibandingkan pipa paralon besar sehingga pipa kecil menghasilkan frekuensi yang lebih besar dibandingkan pipa paralon besar.

Berdasarkan konsep pipa organa terbuka yang diterapkan pada seruling sederhana, maka faktor yang mempengaruhi besar kecilnya frekuensi yang dihasilkan oleh seruling sederhana adalah panjang kolom udara (l). Dimana semakin panjang pipa organanya maka akan semakin kecil frekuensi yang dihasilkan. Hasil perhitungan besarnya frekuensi yang dihasilkan oleh seruling sederhana untuk setiap nada dasar yaitu 568,5 Hz, 714,2 Hz, 787,0 Hz, 862,9 Hz, 971,4 Hz, 1103,8 Hz dan 1268,6 Hz. Nilai-nilai ini dapat diperoleh dengan menggunakan cara perhitungan manual sesuai konsep fisika pada materi pipa organa terbuka. Langkah pertama yaitu mengukur panjang kolom udara untuk nada dasar do (1). Dimana nada dasar do diukur dari ujung pipa sampai bagian fluit yang menghasilkan getaran dengan panjang 29,9 cm. Kemudian mensubstitusikan nilai panjang kolom udara untuk nada dasar do kedalam persamaan $f = v/2L$, dengan v adalah cepat rambat bunyi diudara sebesar 340 m/s dan L adalah panjang kolom udaranya yaitu 29,9 cm untuk nada dasar do . Sehingga diperoleh nilai frekuensi nada dasar do sebesar 658,5 Hz. Untuk nada dasar re (2) panjang kolom udara pada pipa organa akan semakin berkurang dari pada panjang kolom udara pada nada dasar do (1). Panjang kolom udara terukur dari lubang kolom udara pertama ke lubang fluit sebesar 23,8 cm untuk nada dasar re .

Selain mampu mengukur frekuensi bunyi yang dihasilkan, dengan menggunakan *software audacity* akan mampu mengukur taraf intensitas bunyi yang dihasilkan oleh sumber bunyi tersebut. Taraf intensitas bunyi yang dihasilkan pada seruling sederhana mempunyai perbedaan yang sangat signifikan. Hal ini karena udara yang ditiupkan kedalam pipa organa tidaklah konstan sehingga berpengaruh terhadap besarnya taraf intensitas bunyi yang dihasilkan.

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima oleh guru dan siswa di sekolah. Hal ini karena media pembelajaran yang dikembangkan memuat unsur kesenian tradisional dan pendidikan, sehingga pada proses pembelajaran siswa akan merasa tertarik untuk mempelajari fisika, akan tetapi ada pula yang memberikan saran dan kritik mengenai pengembangan media pembelajaran ini. Saran yang masuk kebanyakan dari aspek pemilihan warna dan tampilan dari media pembelajaran tersebut.

Keunggulan dari media pembelajaran ini adalah selain terbuat dari bahan yang sederhana, media ini memuat nilai kesenian musik. Belajar fisika menjadi lebih menarik melalui media pembelajaran ini. Perpaduan antara teknologi, fisika dan kesenian dapat dipelajari oleh siswa dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Jika perkembangan teknologi dimanfaatkan sebagai suatu media pembelajaran maka akan berdampak baik bagi semua orang termasuk siswa itu sendiri. Di zaman perkembangan IPTEK yang sangat pesat ini sudah seharusnya mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis teknologi.

Kekurangan dari media ini adalah dari aspek pengoperasiannya, dimana media pembelajaran ini terbilang baru di lingkungan sekolah tersebut. Hal ini karena sekolah tersebut memang selama ini jarang memanfaatkan Lab untuk proses pembelajaran. Selain itu kurangnya alat peraga atau praktikum pendukung proses pembelajaran fisika sangatlah kurang. Sehingga siswa dalam menggunakan *software audacity* masih memerlukan bimbingan dari pengajar itu sendiri. Faktor lingkungan yang tidak kondusif menyebabkan kesulitan dalam mengoperasikan media pembelajaran ini. Dimana gelombang bunyi yang dihasilkan dari pipa organa yang terekam pada *software audacity* akan dipengaruhi oleh bunyi lain yang timbul dari lingkungan sekitar. Selain itu bahan pipa paralon yang terbuat dari bahan plastik dan sumbatan sandal dari karet dapat berpeluang mengganggu kesehatan siswa meskipun bahannya telah dibersihkan dengan baik.

Kesulitan yang dialami oleh peneliti yaitu dalam membuat seruling sederhana menggunakan pipa paralon. Dimana untuk membuat pipa paralon dapat menghasilkan bunyi sangatlah sulit. Hal ini karena struktur bahan pipa yang sangat padat jika dibandingkan bambu, sehingga untuk membuat fluit dengan sumbatan sandal peneliti harus memperkirakan ukuran yang tepat. Ketika

sumbatan sandal bergeser satu milimeter maka peluang untuk pipa paralon dapat menghasilkan bunyi akan berubah. Ketika posisi sumbatan sandal sesuai dengan lubang fluit maka udara yang ditiupkan kedalam pipa paralon akan mampu menggetarkan rongga pipa paralon tersebut.

Adapun produk akhir yang dihasilkan dari pengembangan media ini meliputi seruling sederhana dari pipa paralon dan sumbatan sandal jepit dengan berbantuan *software audacity*. Media pembelajaran yang dikembangkan mengkaitkan unsur kesenian musik, perkembangan teknologi dan pemanfaatan limbah atau barang yang ada di lingkungan sekitar tempat tinggal kita. Jenis bahan pipa paralon yang dipakai ada dua yaitu pipa paralon yang tebal (pipa air) dan pipa paralon yang tipis (pipa instalasi listrik). Pengoperasian dari *software audacity* ini terbilang sangat mudah dipahami oleh siswa jika diperhatikan dengan baik penjelasan yang diberikan mengenai prinsip kerjanya.

Prinsip kerja dari media pembelajaran yang sedang dikembangkan ini meliputi getaran yang ditimbulkan oleh udara yang saling bergesekan dengan pipa paralon yang menghasilkan gelombang bunyi. Gelombang bunyi tersebut akan dianalisis kedalam *software audacity* dengan analisis spektrum plot untuk mengetahui besar frekuensi yang dihasilkan pada setiap nada dasar.



Gbr. 10 Seruling Sederhana Berbantuan Software Audacity

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Media pembelajaran yang dikembangkan meliputi seruling sederhana dengan berbantuan *software audacity*. Skema pengembangan media pembelajaran ini berfokus pada seruling bambu menjadi seruling sederhana dari pipa paralon dengan menggunakan fluit dari

sumbatan sandal kemudian dianalisis *software audacity*. Hasil penilaian dari beberapa pihak seperti ahli media pembelajaran, siswa dan guru menunjukkan bahwa media dapat dipergunakan dan memenuhi kriteria baik untuk proses pembelajaran pada materi pipa organa.

B. Saran

Berdasarkan penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini peneliti menyarankan kepada penelitian selanjutnya mengenai pengembangan media ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan media pembelajaran ini pada materi lain seperti fluita dinamis dan konsep fisika lainnya dengan berbantuan *software audacity*
2. Media ini mempunyai keterbatasan hanya untuk menentukan frekuensi nada dasar pada pipa organa terbuka, sehingga peneliti selanjutnya perlu mengembangkan untuk penentuan nada atas pertama, kedua dan nada atas seterusnya pada konsep pipa organa terbuka. Hal ini dapat dilakukan dengan menambah panjang kolom udara yang dibuat untuk menghasilkan nada atas.
3. Pemilihan ketebalan pipa paralon sangat mempengaruhi frekuensi yang dihasilkan, sehingga bahan yang terlalu tipis akan semakin mudah bergetar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Santyasa. W. *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. Makalah pada Workshop Media Pembelajaran Guru-Guru SMA Negeri Banjar Angkan, Banjar Angkan Klungkung, 2007.
- [2] E. Nursulistiyo. "Pemanfaatan Suling Bambu Pentatonik Sebagai Media Pembelajaran Fisika." [Online], Tersedia: <https://www.researchgate.net/publication/283572025>, 2015.
- [3] L. Widayanti dan Y. Pramudya. "Karakteristasi Frekuensi Bonang Barung dengan Menggunakan Audacity". *Jurnal Program Studi Magister Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan*. 2014.
- [4] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2015.
- [5] A. Waris. *Pengembangan Alat Praktikum Sederhana Konsep Listrik Magnet untuk Siswa SMP Di Daerah Terpencil*. Skripsi. Universitas Tadulako: Tidak diterbitkan, 2015.
- [6] S. Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013.
- [7] D. Mardapi. *Penyelesaian Tes Hasil Belajar*. Yogyakarta: Program Pascasarjana UNY. 2004.