

PEMBUATAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN MOODLE PADA KOMPETENSI MENGAMATI GEJALA ALAM DAN KETERATURANNYA UNTUK PEMBELAJARAN SISWA SMA KELAS XI SEMESTER I

Husnul Hamdi¹, Asrizal², dan Zuhendri Kamus²

¹*Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang*

²*Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang*

husnulhamdi.25@gmail.com

Abstract—Purpose of this research were to determine the validity of Interactive Multimedia, to describe the Interactive Multimedia, and determine the practicality and effectivity of application Interactive Multimedia in learning process. Type of research is Research and Development (R&D) by using before-after experimental design. Objects of the research are Interactive Multimedia and the students in grade XI IPA 1 SMAN 3 Padang with 31 people. Data collection instruments were used in this research were: validity test sheet, practicality sheet and student learning outcomes test sheet. Products and data analysis technique used the analysis of the validity of the product, analysis of the practicality and analysis of effectivity. Based on the analysis of data can be presented three results of the study. First, Interactive Multimedia produced is valid with value 80,57. Second, Interactive Multimedia by using Moodle have good design with the main menu design, introduction, about, guidance, materials, exercises, quizzes, and chat. Third, the result of interactive multimedia is practice with an average value of practicality by Physics teacher is 90.56% and 82.39% practicality by students. Interactive Multimedia in physics teaching have significantly improve to student learning outcomes.

Keywords : interactive multimedia, Moodle, physics learning

I. PENDAHULUAN

Kebudayaan dan kehidupan manusia pada saat ini telah mengarah kepada era globalisasi yang ditandai dengan berkembang pesatnya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perkembangan ini menuntut harus tersedianya sumber daya manusia (SDM) yang mempunyai daya saing tinggi. Pada tahap penyediaan SDM yang mempunyai daya saing tinggi ini dibutuhkan suatu sistem pembelajaran yang baik pada tingkat satuan pendidikan.

SDM yang berkualitas dan berkompeten tidak bisa dipisahkan dari faktor pendidikan yang berperan dalam membangun dan mengembangkan kemampuan dan kepribadian manusia itu. Pendidikan yang berkualitas tentu akan melahirkan generasi penerus bangsa yang berkualitas. Generasi bangsa yang berkualitas tentu akan mampu berkompetisi secara global dengan negara lain. Untuk itu sekolah dituntut mampu menghasilkan lulusan yang mempunyai keterampilan dan kompetensi untuk bersaing secara global. Persaingan secara global menuntut lulusan yang tidak hanya terampil di bidang masing-masing, tetapi juga harus mampu berkomunikasi dengan baik terhadap dunia luar.

Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan salah satu jenjang dalam memperoleh SDM yang berkualitas dan memiliki daya saing tinggi. SMA yang baik adalah sekolah yang sudah memiliki fasilitas dan sarana pendukung dalam proses pembelajaran. Selain daripada itu, SMA yang baik adalah sekolah yang pembelajarannya sudah didukung dengan pembelajaran berbasis TIK^[13]

SMAN 3 Padang merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri di kota Padang. SMAN 3 Padang dari segi sarana dan prasarana sudah memiliki fasilitas yang mendukung program pembelajaran berbasis TIK. Pada masing-masing kelas sudah dilengkapi dengan LCD proyektor yang dapat membantu proses pembelajaran Fisika. Sekolah sudah memiliki ruang multimedia yang terdiri dari dua buah ruangan multimedia dan terhubung dengan jaringan internet sehingga mampu menampilkan gambar, animasi, dan video dalam proses pembelajaran Fisika.

Namun fakta yang ditemukan di SMAN 3 Padang, potensi yang dimiliki ini belum dimanfaatkan sepenuhnya oleh guru dalam rangka peningkatan proses pembelajaran Fisika. Berdasarkan observasi awal menggunakan angket terhadap guru Fisika di SMAN 3 Padang, diketahui bahwa penggunaan multimedia dan program TIK menurut guru mampu mendukung proses pembelajaran Fisika siswa di sekolah. Hasil data observasi awal menunjukkan ada 7 pernyataan yang dijawab 100 % sangat setuju oleh guru.

Tujuh pernyataan yang dijawab sangat setuju oleh guru tersebut adalah: ketersediaan ruang multimedia membantu pembelajaran Fisika, materi pembelajaran Fisika dilengkapi dengan gambar-gambar nyata dapat memperjelas pemahaman, pembelajaran Fisika menggunakan animasi mendukung penyampaian materi pembelajaran, pemahaman siswa tentang materi Fisika menjadi terbantu dengan adanya video yang berhubungan dengan materi pembelajaran, terutama pada materi yang bersifat abstrak, pengintegrasian gambar, animasi dan video pada materi pembelajaran membantu pemahaman siswa terhadap konsep Fisika, sumber tambahan belajar

menggunakan bahan ajar yang terintegrasi dengan koneksi internet dapat mendukung pembelajaran Fisika, dan proses pembelajaran menjadi lebih terbantu dengan adanya diskusi dan *chat* secara virtual yang dapat dikontrol oleh guru. Namun, pada tahap aplikasi dan pelaksanaannya guru belum mampu melaksanakan proses ini sepenuhnya, karena keterbatasan media yang dimiliki oleh guru dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran merupakan rangkaian proses belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu hal yang cukup kompleks. Pembelajaran ini terdiri atas unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran^[8]. Tujuan pembelajaran itu sendiri adalah memperoleh pengetahuan dengan suatu cara yang dapat melahirkan kemampuan intelektual, merangsang keingintahuan, dan memotivasi siswa^[13].

Pembelajaran pada tiap tingkat satuan pendidikan disesuaikan dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik yang tidak terlepas dan harus memenuhi Standar Proses. Standar proses pendidikan berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran di kelas. Pelaksanaan pembelajaran pada SMA terdiri dari beberapa tahap yang telah disesuaikan dengan standar proses pendidikan yang terkait dengan standar pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup^[7].

Kegiatan pendahuluan merupakan kegiatan awal yang harus dilakukan guru untuk membuka pembelajaran. Ada beberapa hal yang harus dilakukan guru dalam kegiatan pendahuluan seperti menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai, menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus^[1].

Kegiatan inti adalah kegiatan pembelajaran menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran yang meliputi proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi^[1]. Pelaksanaan kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai indikator pembelajaran. Pada kegiatan inti pembelajaran hendaknya dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk ikut berpartisipasi aktif.

Eksplorasi adalah upaya membangun pengetahuan melalui peningkatan pemahaman atas suatu fenomena^[9]. Dalam kegiatan eksplorasi menuntut guru untuk melibatkan peserta didik dalam mencari informasi tentang materi yang akan dipelajari. Guru juga dituntut untuk menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, metoda, dan sumber belajar lain, memfasilitasi terjadinya interaksi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya, melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran, dan memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di studio, laboratorium atau lapangan.

Elaborasi adalah sebuah desain pembelajaran yang mempunyai dasar argumen bahwa pelajaran harus diorganisasikan dari materi yang sederhana menuju pada harapan yang kompleks dengan mengembangkan pemahaman pada konteks yang lebih bermakna sehingga berkembang menjadi ide-ide yang terintegrasi^[9]. Kegiatan elaborasi meliputi kegiatan guru memfasilitasi peserta didik untuk berpikir dan berkompetisi secara sehat. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan pemberian tugas, diskusi, membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok. Kegiatan bertujuan untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis, memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut.

Konfirmasi adalah usaha untuk menjawab sikap keraguan terhadap suatu pemahaman dengan unsur-unsur yang dapat meningkatkan kejelasan atas kebenaran pemahaman tersebut^[9]. Dalam kegiatan konfirmasi ini, guru berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan siswa yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar. Disamping itu, guru dituntut membantu menyelesaikan masalah, memberi acuan agar peserta didik dapat melakukan pengecekan hasil eksplorasi, memberi informasi untuk bereksplorasi lebih jauh, serta, memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

Kegiatan penutup adalah kegiatan akhir yang dilakukan guru untuk mengakhiri pembelajaran. Dalam kegiatan penutup, kegiatan yang dilakukan guru diantaranya bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran, melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram, memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran, merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik, menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya^[1].

Masalah yang sering dihadapi guru dalam kegiatan pembelajaran adalah memilih atau menentukan bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa mencapai kompetensi. Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang disajikan. Dalam proses pembuatannya, terdapat pengelompokan bahan ajar, dimana bahan ajar ini dibagi menjadi empat kategori, yaitu bahan cetak dimana pada bahan ajar cetak ini dapat berupa handout, buku, buku ajar, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar. Bahan ajar dengar yang terdiri dari kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*. Selain daripada itu terdapat juga bahan ajar pandang dengar seperti *video compact disk*, film. Kategori terakhir adalah bahan ajar multimedia interaktif seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *compact disc* (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web.

Proses pembelajaran menurut standar proses ini akan lebih terbantu lagi dalam pencapaian tujuan pembelajaran dengan bantuan pengun bahan ajar berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Keberadaan bahan ajar TIK sebagai bahan ajar non cetak dapat membantu guru untuk menjelaskan materi yang ada dalam pembelajaran dengan baik. Bahan ajar berba-sis TIK memungkinkan guru untuk memberikan penjabaran tambahan pada materi dengan cara menambahkan video dan animasi pada bahan ajar ^[3]

Salah satu bahan ajar berbasis TIK adalah bahan ajar berupa multimedia interaktif. Definisi Multimedia menurut bahasa, Multi (latin) adalah banyak, bermacam-macam, sedangkan Medium berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu. Multimedia adalah sembarang kombinasi yang terdiri atas teks, seni grafik, bunyi, animasi, dan video yang diterima oleh pengguna melalui komputer. Multimedia adalah integrasi media digital termasuk kombinasi teks elektronik, grafik, gambar bergerak, dan suara, menjadi terstruktur dan berada dalam sistem komputerisasi ^[2]

Multimedia memiliki banyak fungsi, salah satu fungsinya adalah sebagai alat untuk penyampaian informasi. Multimedia mempunyai beberapa bentuk/jenis sebagai media penyampaian informasi, diantaranya : multimedia berbasis *web* interaktif, multimedia berbasis *movie*, dan multimedia berbasis CD Interaktif. Multimedia termasuk media yang mudah dimengerti oleh setiap kalangan dibandingkan media penyampaian informasi lainnya karena multimedia merupakan gabungan/kombinasi dari teks, suara, gambar, animasi dan video ^[11] Berdasarkan hal ini multimedia dinilai sebagai media yang paling baik dalam penyampaian informasi

Multimedia dapat digolongkan menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu media yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna, multimedia ini berjalan berurutan, contohnya: TV dan film. Multimedia interaktif adalah suatu media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya ^[10]. Multimedia interaktif adalah pendekatan instruksional yang mengintegrasikan instruksi dengan bantuan komputer dan multimedia ^[10]. Multimedia interaktif mempunyai beberapa ciri-ciri seperti dapat berupa web atau CD/DVD dan biasanya disusun dalam bentuk menu. Multimedia interaktif juga memperbolehkan berpindah dari satu informasi ke informasi lainnya sehingga informasi yang kompleks dapat disederhanakan ^[5].

Sebuah multimedia interaktif minimal harus mempunyai struktur pendahuluan, menu utama, menu materi, menu soal, menu kuis, halaman isi materi, halaman soal, halaman informasi, dan halaman penutup. Semua komponen tersebut harus disusun dengan sistematis sehingga tercipta struktur multimedia interaktif yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Tampilan multimedia interaktif memiliki bagian yang terintegrasi untuk menciptakan kesatuan media yang menarik dan interaktif ^[6]

Dalam perancangan dan pembuatan multimedia interaktif ada beberapa prinsip multimedia yang harus diperhatikan terutama segi interaktivitas, dialog antara sesama pengguna merupakan suatu bagian yang harus diperhatikan. Proses komunikasi/dialog antara sesama pengguna atau antara pengguna dengan admin dapat membantu meningkatkan interaktifitas dan mempertajam pemahaman terhadap isi multimedia interaktif ^[10]. Dialog seperti ini dalam sebuah multimedia interaktif dapat berupa *chatting* ataupun forum.

Salah satu *software* dalam perancangan sebuah multimedia interaktif adalah *Moodle*. Moodle termasuk pada salah satu *Learning Management System* (LMS) yang memiliki banyak kelebihan dan keunggulan. Beberapa keunggulan dari *Moodle* antara lain : pembelajaran dapat diatur oleh guru termasuk waktu dan durasi belajar, terdapat menu kuis interaktif sehingga siswa bisa mengetahui skor mereka langsung, terdapat menu grade yang bisa merangking nilai siswa, dan pengembangan Moodle ini dilakukan oleh seorang ahli pendidikan bukan hanya seorang ahli komputer jadi fungsi-fungsi menu yang disediakan tepat untuk sebuah proses pembelajaran.

Kelebihan lain dari *Moodle* yang menjadikannya berbeda dengan aplikasi lainnya yaitu terdapat menu forum diskusi dan *chatting*. Menu ini memungkinkan antara siswa dengan siswa lainnya melakukan interaksi bahkan antara siswa dengan guru, sehingga segi interaktivitasnya semakin lebih baik lagi. Fasilitas obrolan ini dapat diawasi langsung oleh admin dalam hal ini guru sebagai admin. *Moodle* juga dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, ukurannya kecil tetapi mempunyai kemampuan maksimal, dan memiliki komunitas yang sangat besar.

Dari beberapa uraian diatas, dapat dikemukakan solusi alternatif untuk mengatasi keterbatasan penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran yaitu dengan mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif menggunakan *Moodle*. Keunggulan multimedia interaktif menggunakan *Moodle* ini antara lain: materi dikemas dalam tiap-tiap kali pertemuan sehingga berupa unit-unit kecil, terdapat animasi yang bisa membantu pemahaman siswa tentang materi yang dibahas, dilengkapi juga dengan video yang berhubungan dengan materi yang dipelajari sehingga belajar jadi lebih interaktif. Selain itu multimedia interaktif ini juga dilengkapi dengan fasilitas kuis dimana pada akhir materi pelajaran siswa dapat mengukur pemahaman mereka dengan menjawab beberapa soal objektif yang sudah disediakan dan dapat mengetahui jawaban serta skor yang didapat, tersedia fasilitas obrolan sebagai fasilitas untuk berdiskusi antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa yang tentunya dapat diawasi oleh guru secara langsung sehingga interaksi pun dapat berjalan dengan baik. Dengan dasar latar belakang ini, peneliti tertarik untuk merancang dan membuat multimedia interaktif menggunakan *software Moodle* dalam pembelajaran Fisika.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah menghasilkan multimedia interaktif menggunakan *Moodle* yang memiliki deskripsi baik, valid, praktis, dan efektif. Tujuan khusus dari penelitian ini ada tiga. Pertama, menentukan validitas desain produk multimedia interaktif Fisika menggunakan *software*

Moodle untuk pembelajaran siswa SMA kelas XI semester 1. Kedua, mendeskripsikan bahan ajar multimedia interaktif menggunakan *software Moodle*. Ketiga, mengetahui kepraktisan dan efektivitas produk multimedia interaktif menggunakan *software Moodle* untuk pembelajaran siswa SMA kelas XI Semester 1.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R & D)*. Dalam R & D, penelitian dapat dilakukan dengan cara membandingkan keadaan sebelum dan sesudah. Dalam penelitian ini ada dua hal yang menjadi objek utama penelitian. Objek pertama multimedia interaktif yang diberikan pada pembelajaran di kelas kepada para siswa. Objek kedua adalah siswa SMAN 3 Padang kelas XI yang terdaftar pada semester Ganjil 2012/2013. Siswa yang menjadi objek penelitian kelas XI IPA 1 dengan jumlah siswa 31 orang.

Prosedur penelitian ini mengacu kepada panduan penelitian pengembangan menurut Sugiyono. Langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi mengenal potensi dan masalah, mengumpulkan informasi, mendesain produk, memvalidasi produk, merevisi produk, dan menguji coba produk^[10]. Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui praktikalitas dan efektivitas penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika pada kompetensi mengamati gejala alam dan keteraturannya yang dibatasi pada materi usaha, energi, dan momentum.

Kepraktisan dalam pembelajaran menandakan bahwa suatu bahan ajar praktis dalam penggunaan dan pelaksanaan oleh guru ataupun siswa. Uji efektivitas multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika dilakukan dengan cara pengujian yang dilakukan dengan menggunakan eksperimen sebelum dan sesudah, yaitu membandingkan hasil belajar siswa sebelum menggunakan multimedia interaktif dengan setelah menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika.

Dalam penelitian ini, instrumen pengumpulan data adalah lembar validitas untuk ahli/pakar untuk menentukan validitas produk. Lembar kepraktisan untuk guru dan siswa berupa angket untuk menentukan kepraktisan multimedia interaktif dalam pembelajaran. Lembar tes hasil belajar untuk menentukan keefektifan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran Fisika siswa.

Instrumen pengumpul data untuk uji validitas desain pada penelitian ini menggunakan angket. Angket merupakan suatu daftar pernyataan dan pendapat tenaga ahli mengenai masalah yang diteliti.. Dalam angket digunakan lima pilihan, yaitu sangat kurang (1), kurang (2), cukup (3), baik (4) dan sangat baik (5). Jawaban "1" memiliki bobot 1, "2" memiliki bobot 2, "3" memiliki bobot 3, "4" memiliki bobot 4, dan "5" memiliki bobot 5. Lembar validasi tenaga ahli disusun berdasarkan komponen-komponen yang ditentukan untuk sebuah bahan ajar berbasis TIK. Komponen yang terdapat dalam penilaian sebuah bahan ajar diantaranya: substansi materi, tampilan komunikasi visual, desain pembelajaran, dan

pemanfaatan *software*. Setiap komponen diuraikan menjadi indikator sesuai dengan kajian teoritis yang berguna untuk memudahkan dalam menganalisis kelebihan dan kekurangan yang terdapat pada multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika. Pemberian nilai validitas dengan cara menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

P = Nilai akhir

f = Perolehan skor

N = Skor maksimum

Kategori validitas dapat dilihat pada Tabel 1 :

| No | Nilai | Kriteria |
|----|------------------------|--------------|
| 1 | $80\% < x \leq 100\%$ | Sangat valid |
| 2 | $60\% < x \leq 80\%$ | Valid |
| 3 | $40\% < x \leq 60\%$ | Cukup valid |
| 4 | $20\% < x \leq 40\%$ | Kurang valid |
| 5 | $0\% \leq x \leq 20\%$ | Tidak valid |

Kepraktisan produk dianalisis berdasarkan angket yang telah diisi oleh guru dan siswa. Analisis data angket praktikalitas multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika berdasarkan angket guru dan siswa dengan langkah-langkah berikut ini.

- Memberikan skor untuk setiap item jawaban sangat setuju (5), setuju (4), biasa saja (3), tidak setuju (2), sangat tidak setuju (1).
- Menjumlahkan skor total untuk seluruh indikator.
- Pemberian nilai praktikalitas dengan cara menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

p = Nilai akhir

f = Perolehan skor

N = Skor maksimum

Kategori praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 2:

| No | Nilai | Kriteria |
|----|------------------------|----------------|
| 1 | $80\% < x \leq 100\%$ | Sangat praktis |
| 2 | $60\% < x \leq 80\%$ | Praktis |
| 3 | $40\% < x \leq 60\%$ | Cukup praktis |
| 4 | $20\% < x \leq 40\%$ | Kurang praktis |
| 5 | $0\% \leq x \leq 20\%$ | Tidak praktis |

Analisis efektivitas penggunaan multimedia interaktif diperoleh berdasarkan hasil belajar siswa sebelum dan setelah

menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran. Uji-*t* berkorelasi digunakan untuk melihat perbandingan nilai rata-rata siswa sebelum dengan setelah penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran. Untuk membuktikan signifikansi perbedaan sistem kerja lama dan baru perlu diuji secara statistik dengan *t*-test berkorelasi (*related*)^[13]. Rumus yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- X_1 = Rata-rata hasil belajar siswa sebelum menggunakan multimedia interaktif
- X_2 = Rata-rata hasil belajar siswa setelah menggunakan multimedia interaktif
- S_1 = Simpangan baku hasil belajar sebelum menggunakan multimedia interaktif
- S_2 = Simpangan baku hasil belajar setelah menggunakan multimedia interaktif
- S_1^2 = Varians hasil belajar siswa sebelum menggunakan multimedia interaktif
- S_2^2 = Varians hasil belajar siswa setelah menggunakan multimedia interaktif
- r = Korelasi hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan multimedia interaktif

Dimana untuk korelasi antara hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan multimedia interaktif (r) didapat dari persamaan :

$$r_{x_1 x_2} = \frac{N \sum X_1 X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{[N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2][N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2]}} \dots(4)$$

Keterangan :

- $r_{x_1 x_2}$ = Korelasi antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif
- X_1 = Skor sebelum menggunakan multimedia interaktif (tes awal)
- X_2 = Skor sesudah menggunakan multimedia interaktif (tes akhir)
- N = Jumlah peserta tes

Dari perhitungan apabila nilai t_{hitung} memiliki nilai lebih kecil daripada t_{tabel} atau nilai t_{hitung} berada dalam daerah penerimaan Hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan sebelum menggunakan multimedia interaktif dengan sesudah menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil penelitian ini ada tiga kategori yang akan dijelaskan. Ketiga hasil tersebut meliputi: hasil validasi tenaga ahli terhadap bahan ajar multimedia interaktif menggunakan *Moodle*, deskripsi multimedia interaktif menggunakan *Moodle* setelah revisi, hasil uji kepraktisan guru dan siswa terhadap multimedia interaktif menggunakan *Moodle* serta hasil uji efektivitas siswa dengan melakukan tes awal dan tes akhir.

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Validasi Multimedia Interaktif oleh Tenaga Ahli

Produk multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika divalidasi oleh 4 orang dosen Fisika dan 1 orang ahli bahasa. Berdasarkan instrumen penilaian validitas tenaga ahli, dianalisis lima komponen. Kelima komponen yang digunakan adalah validitas bahasa, substansi materi, tampilan komunikasi visual, desain pembelajaran, dan pemanfaatan *software*. Validitas bahasa dinilai oleh 1 orang ahli bahasa dengan bobot minimum untuk setiap indikator adalah 1, sedangkan bobot maksimum adalah 5. Untuk validitas substansi materi, tampilan komunikasi visual, desain pembelajaran, dan pemanfaatan *software* dinilai oleh 4 orang dosen Fisika dengan bobot minimum adalah 4 dan bobot maksimum adalah 20. Bobot setiap indikator dikonversi ke dalam bentuk nilai berkisar antara 1-100.

Nilai rata-rata validasi oleh 4 orang dosen fisika, adalah 80,57 sedangkan nilai komponen kebahasaan 80. Nilai masing-masing komponen validasi dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Nilai Rata-Rata Validasi Komponen Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang tinggi dari penilaian pakar. Hal ini dapat dilihat dari analisis data validasi multimedia interaktif yang menyatakan bahwa rata-rata penilaian untuk semua komponen adalah 80,57 dengan kriteria penilaian bahan ajar yang sangat valid.

2. Deskripsi Desain Multimedia Interaktif

Berdasarkan hasil validasi dosen yang telah dilakukan, maka dilakukan revisi terhadap desain multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika yang meliputi kelemahan pada

penulisan dan isi. Tampilan halaman utama multimedia interaktif diperlihatkan pada Gambar 2 :



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif dibuat sesuai dengan desain yang telah disusun. Desain multimedia interaktif meliputi: menu utama, pengantar, tentang, panduan, materi, latihan, kuis, dan obrolan. Multimedia interaktif dibuat menggunakan LMS dengan *software Moodle* versi 1.9.

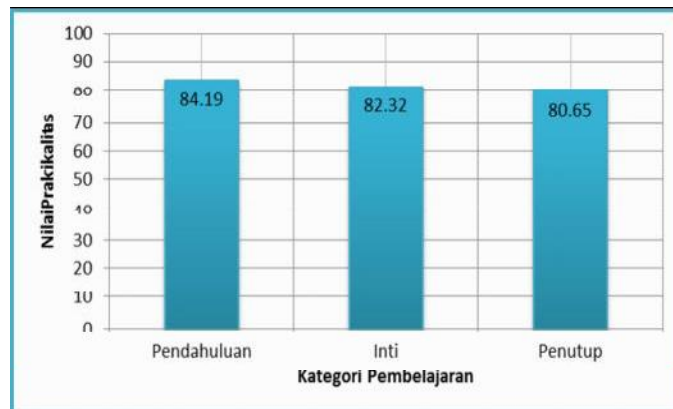
3. Hasil Uji Kepraktisan dan Efektivitas Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika di praktisi oleh dua orang guru Fisika SMAN 3 Padang. Berdasarkan angket tanggapan guru Fisika SMAN 3 Padang dianalisis tiga kategori. Ketiga kategori yang digunakan adalah kategori kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Nilai dari masing-masing kategori diperlihatkan dalam Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Nilai Rata-Rata Kepraktisan Penilaian Guru Terhadap Multimedia Interaktif

Produk multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika selain dipraktisi oleh dua orang guru Fisika SMAN 3 Padang juga dipraktisi oleh siswa. Berdasarkan angket tanggapan siswa dianalisis tiga kategori. Ketiga kategori yang digunakan adalah kategori kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, kegiatan penutup. Nilai dari masing-masing kategori dapat diperlihatkan pada Gambar 4:



Gambar 4. Nilai Rata-Rata Kepraktisan Penilaian Siswa Terhadap Multimedia Interaktif

Hasil uji efektifitas dilakukan terhadap siswa kelas XI IPA 1 SMAN 3 Padang. Uji efektivitas dilakukan dengan memberikan tes awal dan tes akhir. Tes awal dan tes akhir merupakan soal objektif yang setara berjumlah 25 buah dengan 5 pilihan jawaban. Berdasarkan nilai tes awal didapatkan nilai terendah yaitu 56 dan nilai tertinggi yaitu 80. Nilai rata-rata yang didapatkan untuk tes awal adalah 69,42. Nilai terendah yang didapatkan untuk tes akhir yaitu 64 dan nilai tertinggi yaitu 92 dan rata-rata nilai untuk tes akhir adalah 76,39. Berdasarkan data nilai rata-rata tes awal dengan tes akhir, dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan nilai rata-rata siswa setelah menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika. Untuk menentukan kenaikan yang signifikan dari nilai rata-rata siswa digunakan uji t-berkorelasi. Uji t-berkorelasi merupakan perbandingan nilai antara t_{hitung} dengan t_{tabel} . Analisis uji t-berkorelasi dapat dilihat pada lampiran 19.

Nilai t_{hitung} didapatkan sebesar -4,59 dan harga t_{tabel} didapatkan dengan mencari derajat kebebasan terlebih dahulu. Harga derajat kebebasan didapatkan dengan menggunakan persamaan, $dk = (n-1)$. Jumlah siswa yang menjadi objek penelitian ini adalah 31 orang, sehingga nilai derajat kebebasan (dk) yang digunakan adalah 30. Nilai t untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan jumlah siswa (n) = 31 orang dan derajat kebebasan (dk) = 30, adalah: $t_{tabel} = t_{(1-\alpha), (n-1)} = t_{(0,95, 30)}$, sebesar 1,70. Ini berarti nilai yang didapat dari $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ menunjukkan bahwa hasil perhitungan berada pada daerah penerimaan Hipotesis kerja. Hal ini berarti Hipotesis kerja diterima, artinya terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan sebelum menggunakan multimedia interaktif dengan sesudah menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika. Jadi, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif dalam pembelajaran menurut Standar Proses efektif digunakan dalam pembelajaran Fisika di kelas XI Semester 1 SMAN 3 Padang.

B. Pembahasan

Sesuai dengan kajian teoritis yang telah dibuat, dapat dilihat kecocokan dan kesesuaian antara hasil penelitian dengan kajian teori. Dalam pembahasan akan dijelaskan hasil yang dicapai dalam penelitian, keterbatasan dan kelemahan

yang ditemui serta beberapa solusi alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan tersebut.

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah multimedia interaktif menggunakan *Moodle* pada materi usaha, energi, dan momentum untuk pembelajaran siswa SMAN 3 kelas XI semester 1. Sesuai dengan kajian teori, untuk menentukan kualitas hasil pengembangan bahan ajar diperlukan tiga kriteria yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Berdasarkan analisis data hasil lembar validasi, angket tanggapan guru Fisika, angket tanggapan siswa, dan nilai tes awal dan tes akhir dapat dinyatakan bahwa produk multimedia interaktif yang dihasilkan adalah valid, praktis dan efektif. Dengan kata lain, bahan ajar yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi kriteria penilaian bahan ajar yang baik.

Dari hasil analisis terhadap lembar validasi multimedia interaktif berada dalam kategori valid. Hal ini dikarenakan dalam pengembangan multimedia interaktif materi pembelajaran yang dibuat mengacu pada buku-buku belajar berbahasa Inggris. Dalam pengembangan multimedia interaktif juga mengikuti kaidah pengembangan bahan ajar berbasis TIK menurut Depdiknas. Hal ini bukan berarti multimedia interaktif dalam bahasa Inggris ini sempurna, karena multimedia interaktif tersebut harus dilakukan revisi. Revisi yang dilakukan didasarkan pada saran-saran dan masukan yang diberikan pakar atau validator pada lembar validasi.

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah praktis. Hal ini dikarenakan multimedia yang dikembangkan sesuai dengan keterlaksanaannya dalam pembelajaran. Dalam proses pembelajaran terdiri dari tiga kategori yaitu pendahuluan, inti, dan penutup. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan produk adalah lembar tanggapan guru dan lembar tanggapan siswa dalam pembelajaran. Hasil analisis tanggapan guru Fisika SMAN 3 Padang terhadap multimedia interaktif mencakup tiga kategori, kategori kepraktisan ini dilihat dari keterlaksanaannya dalam pembelajaran yaitu : kategori kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup.

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini efektif digunakan dalam pembelajaran Fisika. Hal ini terlihat dari hasil uji tes awal dan tes akhir. Hasil uji tes awal dan tes akhir terdapat perbedaan yang signifikan sehingga dapat dikatakan multimedia interaktif efektif digunakan dalam pembelajaran.

Dalam penelitian ini masih terdapat keterbatasan dan kendala. Pertama, materi yang terdapat dalam multimedia interaktif terbatas untuk materi usaha, energi, dan momentum. Kedua, siswa terbatas dalam mengakses multimedia interaktif karena adanya keterbatasan jaringan dalam membuka situs yang sama. Ketiga, kendala jadwal dalam penggunaan ruang multimedia. Keempat kendala dalam pengembangan multimedia interaktif. Kelima, belum maksimalnya fungsi dari *software Moodle*.

Kendala pertama pada penelitian ini yaitu materi yang terdapat dalam multimedia interaktif terbatas untuk materi usaha, energi, dan momentum. Solusi untuk mengatasi kendala ini adalah dengan mengembangkan multimedia interaktif untuk semua materi Fisika kelas X, XI, dan XII. Dengan demikian multimedia interaktif dapat dikatakan telah

lengkap untuk digunakan dalam pembelajaran Fisika di sekolah.

Kendala kedua pada penelitian ini adalah keterbatasan jaringan dalam membuka situs yang sama. Keterbatasan ini menyebabkan penggunaan multimedia interaktif belum maksimal karena tidak semua siswa dapat menjelajahi materi yang sedang diakses dengan baik. Keterbatasan jaringan dalam membuka situs yang sama dapat ditindaklanjuti dengan membentuk siswa dalam kelompok, menggunakan LCD dalam proses penelitian, menggunakan modem bagi siswa yang memiliki modem, dan memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari kembali materi dalam multimedia interaktif di rumah mereka.

Kendala ketiga pada penelitian ini adalah jadwal penggunaan ruang multimedia. Pemakaian ruang multimedia jadwal penggunaannya telah ada untuk masing-masing kelas sehingga pada saat kegiatan pembelajaran dilakukan waktu yang dibutuhkan jadi berkurang karena ada kelas lain yang juga akan memakai ruang multimedia sesuai jadwal yang telah diatur. Solusi dari kendala ini dapat diatasi dengan pendistribusian waktu penggunaan ruang multimedia di sekolah dengan baik. Penggunaan ruang multimedia dapat diatur dengan manajemen yang baik, sehingga masing-masing kelas dapat menggunakannya.

Kendala keempat dalam hal pengembangan multimedia interaktif menggunakan *moodle 1.9*. Materi pembelajaran dalam multimedia ini diketik dan dirancang menggunakan *software Microsoft Office* kemudian disalin kedalam halaman *moodle*, sehingga dari segi tulisan dan kerapian masih terdapat kelemahan karena format pixel *Microsoft Office* tidak sama dengan *Moodle*. Dari segi interaktivitas masih terdapat kelemahan karena masih kurangnya interaksi antara produk dengan penggunaannya. Solusi dari kendala ini dapat diatasi dengan menggunakan *Software Moodle* versi terbaru atau dengan menambahkan aplikasi tambahan *moodle (moodle extension)* sehingga interaksi pun semakin lebih baik.

Kendala yang terakhir adalah keterbatasan dari fungsi Moodle yang dikembangkan. Moodle yang merupakan suatu LMS (*Learning Management System*) memiliki banyak sekali fungsi dalam pembelajaran seperti *Moodle* mampu melihat aktivitas siswa (merekam semua proses pembelajaran) dan juga memiliki fungsi *grade* atau perankingan. Solusi kedepannya untuk calon peneliti lain agar dapat memaksimalkan fungsi ini.

III. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Validitas desain multimedia interaktif dianalisis melalui lima indikator yaitu validitas bahasa, validitas substansi materi, validitas tampilan komunikasi visual, validitas desain pembelajaran, dan validitas pemanfaatan *software*. pada multimedia interaktif. Nilai validitas rata-

rata masing-masing indikator adalah 80; 83,33; 80; 81,43, dan 77,5. Desain multimedia interaktif dari segi bahasa adalah valid dengan nilai validitas rata-rata 80. Nilai validitas produk multimedia interaktif dari segi *content* atau isi multimedia interaktif yang terdiri dari 4 kategori bernilai 80,57 dengan kriteria multimedia interaktif sangat valid.

2. Multimedia interaktif yang dihasilkan memiliki deskripsi yang baik sesuai dengan karakteristik sebuah bahan ajar yang mengacu kepada Depdiknas dengan menu utama terdiri dari pengantar, tentang, panduan, materi, latihan, dan kuis dilengkapi dengan gambar, suara, grafik, animasi dan video yang membantu proses dan hasil pembelajaran Fisika siswa disekolah
3. Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran Fisika pada siswa kelas XI SMAN 3 Padang adalah praktis yang ditandai dengan rata-rata hasil penilaian guru Fisika SMA 3 Padang adalah 90,56. Multimedia interaktif efektif digunakan dalam pembelajaran Fisika di kelas XI SMA 3 Padang yang ditandai dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa sesudah dengan sebelum menggunakan multimedia interaktif.

B. Saran

Bertitik tolak pada pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat dikemukakan beberapa saran diantaranya :

1. Guru dapat menerapkan multimedia interaktif ini sebagai salah satu bahan ajar dengan menerapkan bermacam-macam strategi dan metoda untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Siswa dapat membawa modem sendiri agar keterbatasan jaringan sekolah saat membuka situs yang sama dapat ditanggulangi dan penggunaan multimedia interaktif dapat dimaksimalkan.
3. Siswa dapat menggunakan multimedia interaktif ini sesuai dengan materi pembelajaran yang terdapat dalam multimedia interaktif sehingga dapat menambah pemahaman terhadap materi ajar.
4. Peneliti lain dapat melanjutkan penelitian ini dengan mengembangkan multimedia interaktif serupa untuk keseluruhan materi kelas X, XI dan XII.
5. Peneliti lain dapat mengembangkan multimedia interaktif ini agar lebih interaktif lagi dengan menggunakan *Moodle* versi terbaru dan menambahkan aplikasi tambahan (*moodle extension*) dan lebih memaksimalkan lagi beberapa fungsi dari *Moodle* dalam pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Bambang Sudibyo. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 41 Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- [2] Elaine England & Andy Finney. (2002). *Interactive Media, What's that and Who's Involved ?*. London, UK : ATSF.
- [3] Lai, K.W. 2011. *Digital Technology and The Culture of Teaching and Learning In Higher Education*. Australasian Journal of Educational Technology Volume 27. Hlm. 1272.
- [4] Mei-Mei Chang & James D Lehman. (2002). *Learning Foreign Language through an Interactive Multimedia Program: An Experimental Study on the Effects of the Relevance Component of the ARCS Model*. *CALICO Journal*, 20 (1).
- [5] Mellia Liyanthy. (2009). Konsep dan Penerapan Multimedia Interaktif. Bandung: Teknik Informatika, Universitas Pasundan.
- [6] Muhammad Adri. (2008). *Learning Management System Moodle Course Management System*. Padang : BJJ FT UNP Padang-P4TK Medan
- [7] Mulyasa. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [8] Oemar Hamalik. (2009). *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara: Jakarta
- [9] Rahmad. (2009). *Elaborasi, eksplorasi dan Konfirmasi*. <http://gurupemba.haru.com>.
- [10] Sandra Cairncross & Mike Mannion. (2001). *Interactive Multimedia and Learning: Realizing the Benefits*. Glasgow Caledonian University, UK : Taylor & Francis Ltd (ISSN 1470-3297)
- [11] Septiana Firdaus, Dhami Johar Damiri, & Dewi Tresnawati. (2012). *Perancangan Aplikasi Multimedia Interaktif Company Profile Generic*. *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut* (ISSN 2302-7339 Vol. 01 No. 09 2012).
- [12] Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [13] Sutrisno. (2011). *Pengantar Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : Gaung Persada.