

BAHAN AJAR MULTIMEDIA INTERAKTIF ILMU PENGETAHUAN ALAM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INOVATIF

Oleh : Jupriyanto

PGSD FKIP Universitas Islam Sultan Agung

jupriyanto@unissula.ac.id

ABSTRAK

Penelitian terkonsentrasi pada pengembangan bahan ajar berbentuk multimedia interaktif sebagai alternatif media pembelajaran inovatif. Penelitian ini menggunakan model *four-D* yang telah dimodifikasi, menjadi tahap *Define* (analisis materi, analisis laboratorium, dan merumuskan tujuan pembelajaran), *Design* (pemilihan media, pemilihan format, dan draft awal) dan *Develop* (validasi ahli dan uji coba). Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas V paralel A-C SD Negeri Gebangsari 1 semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016. Variabel penelitian meliputi validitas materi, validitas multimedia, ketertarikan siswa, dan test hasil belajar. Teknik analisis data meliputi analisis data kevalidan multimedia interaktif, analisis angket respon guru, analisis ketertarikan siswa, dan test objektif. Analisis data yang dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda rata-rata. Nilai validasi untuk multimedia interaktif secara rata – rata 3.72 termasuk dalam kategori valid. Ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif secara rata-rata 4.20 dalam kategori tinggi dan guru memberi tanggapan sangat baik, sehingga multimedia interaktif praktis untuk digunakan. Hasil uji kelas kontrol menghasilkan mean 61.15 dan kelas eksperimen 88.75 dengan signifikansi hitung yang digunakan 0.004. Secara keseluruhan multimedia interaktif sangat baik dan inovatif digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci : *Bahan Ajar, IPA, Multimedia Interaktif, inovatif*

A. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan di Indonesia mengalami banyak tantangan dan persoalan. Persoalan dan tantangan yang muncul berkaitan dengan pesatnya pertumbuhan penduduk yang menginginkan pendidikan diberlangsungkan secara layak. Perkembangan ilmu pengetahuan menghendaki penguasaan dasar-dasar pendidikan yang kokoh dan penguasaan keahlian. Perkembangan ilmu pengetahuan menuntut pendidikan berlangsung lebih lama yang sesuai dengan konsep pendidikan seumur hidup (*longlife education*). Perkembangan teknologi dalam pendidikan akan mempermudah manusia dalam menerima informasi.

Tantangan di dalam dunia pendidikan di Indonesia salah satunya berkaitan dengan

ketersediaan buku bacaan dan minat baca siswa di sekolah. Survei yang dilakukan oleh *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) yang dikutip dari Republika (2013), pada tahun 2012 menyebutkan bahwa di Indonesia 1 buku bacaan diperebutkan untuk dibaca oleh 1000 orang atau indeks baca di Indonesia 0,001. Bandingkan dengan negara Singapura 550 buku bacaan dibaca untuk 110 orang. Pada tahun 2012 juga, Indonesia masuk dalam urutan 124 dari 187 negara dalam hal Indeks Pembangunan Manusia (IPM) khususnya dalam pemenuhan kebutuhan pendidikan.

Pembaharuan yang mengiringi perkembangan zaman, membuat lembaga-lembaga kependidikan mulai menggunakan inovasi baru. Namun tidak sedikit juga yang

tetap menggunakan metode dan teknik-teknik yang lama dimana menekankan pada metode hafalan. Satu hal yang menimbulkan kelemahan pada metode ceramah adalah keefektifan pengajaran yang sangat tergantung pada keterampilan, keahlian, dan kharisma individu pengajar. Kelemahan lainnya timbul berdasarkan fakta bahwa siswa biasanya pasif dalam belajar. Hampir seluruh waktu belajar digunakan untuk mendengarkan guru dan mencatat isi pelajaran.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan, sangat penting dalam proses peningkatan sumber daya manusia. Program sekolah dilaksanakan secara teratur dan sistematis, dengan sarana dan prasarana yang memadai serta peran guru sebagai pembimbing akan menghasilkan pemahaman dan penalaran yang cepat bagi siswa dalam pengambilan keputusan. Keberhasilan tentunya juga sangat ditentukan oleh berbagai faktor salah satunya harus ada keterkaitan antar komponen pembelajaran yaitu tujuan, metode, media, materi, dan evaluasi pembelajaran.

Majunya ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan suatu perkembangan yang memberikan akses terhadap perubahan kehidupan masyarakat, berbagai permasalahan yang ada dapat dipecahkan dengan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perubahan ini juga membawa masyarakat kedalam persaingan global yang semakin ketat, sehingga memaksa suatu bangsa harus berusaha mengembangkan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusianya agar mampu berperan dalam persaingan global.

Pembelajaran di sekolah dengan memanfaatkan teknologi dan informasi terutama di sekolah dasar sangat rendah. Berdasarkan data Pusat Teknologi dan Komunikasi (Pustekkom) yang dimuat dalam kompas.com (2009), jumlah sekolah dasar yang mempunyai laboratorium komputer baru

mencapai 10 persen. Jumlah ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan keberadaan laboratorium komputer di jenjang sekolah menengah.

Salah satu bentuk pembaharuan pembelajaran adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang efektif, menarik dan bermakna bagi siswa. Selain itu, bila media dirancang dan dibuat dengan baik semakin baik pula media itu dalam menjalankan fungsinya sebagai penyalur pesan, untuk topik-topik tertentu media dapat lebih baik daripada guru dalam menyampaikan pesan, makin baik medianya makin kecil distorsinya dan makin baik pesan itu diterima siswa.

Multimedia interaktif menyajikan materi dalam bentuk teks, gambar, audio, video, animasi serta menggabungkan link dan tool yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan bahan ajar tersebut. Multimedia interaktif merupakan salah satu dari media pembelajaran dengan bantuan komputer yang sering disebut sebagai *Computer Assisted Instruction (CAI)*, yaitu media pembelajaran dimana siswa belajar berhadapan dan berinteraksi secara langsung dengan komputer. Interaksi tersebut terjadi secara individual, dengan adanya *link* dan *tool* memungkinkan siswa untuk memilih materi yang kurang dimengerti.

Multimedia interaktif ini diharapkan dapat menemukan pola yang lebih efektif dalam pembelajaran, sehingga setiap materi pembelajaran dapat disajikan sedemikian rupa dan diharapkan lebih menarik, efektif dan melekat, serta hasilnya dapat diterapkan pada setiap mata pelajaran. Khususnya dapat memenuhi kebutuhan media ajar di SD untuk memaksimalkan pemanfaatan laboratorium komputer yang ada, sehingga penggunaannya dapat diterapkan pada pembelajaran selain ekstrakurikuler komputer.

Masalah yang diangkat dari hasil penelitian ini dibatasi pada permasalahan pembelajaran

IPA pada materi pembelajaran pencernaan dan pernapasan, kelas V semester pertama berbasis multimedia dengan menggunakan media interaktif yang masih kurang dimanfaatkan. Penelitian difokuskan untuk mengembangkan Bahan Ajar Multimedia Interaktif (BAMI) pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan materi pencernaan dan pernapasan dengan memanfaatkan program *Macromedia Flash 8*.

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang diangkat dalam pengembangan bahan ajar multimedia interaktif ini adalah :

1. Bagaimana teknik pengembangan bahan ajar multimedia interaktif IPA dengan materi pembelajaran pencernaan dan pernapasan?
2. Bagaimana keefektifan dan kepraktisan bahan ajar multimedia interaktif yang inovatif?

Manfaat yang diharapkan dari pengembangan bahan ajar ini dibagi menjadi dua yaitu manfaat teoritis dan praktis. Manfaat praktis bagi guru dari penelitian pengembangan ini membantu menambahkan variasi multimedia pembelajaran yang dapat digunakan di sekolah dasar terutama mata pelajaran IPA. Selain itu manfaat praktis bagi siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami materi pernapasan dan pencernaan pada mata pelajaran IPA lebih antusias dalam mengikuti proses pembelajaran khususnya mata pelajaran IPA.

Manfaat teoritis hasil penelitian dan pengembangan ini menjadi kontribusi dalam melengkapi penelitian yang berhubungan dengan multimedia pembelajaran. Pengembangan bahan ajar pembelajaran IPA ini diharapkan dapat menambah dan memperkaya koleksi bahan ajar pembelajaran yang telah dimiliki dan dikembangkan. Selain itu bagi pembaca secara umum, dapat menambah pengetahuan tentang IPA berbentuk multimedia

interaktif dan cara mengembangkannya.

Pengembangan bahan ajar yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengembangan produk berupa bahan ajar multimedia interaktif. Multimedia interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video yang disampaikan dengan komputer atau dijalankan secara digital dan dapat disampaikan dan atau dikontrol secara interaktif.

Penyusunan bahan ajar yang dilakukan menggunakan software *Macromedia Flash 8. Adobe flash CS4 profesional* adalah merupakan suatu program animasi yang digunakan untuk pembuatan animasi 2D dapat dibuat seperti membuat *interactive animation, game, company profile, persentasi, video clip, movie, web animasi*, dan aplikasi animasi lainnya.

B. PEMBAHASAN

1. Metodologi Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk multimedia interaktif.

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif dalam penelitian adalah model *Four-D* modifikasi dari model Thiagarajan, Semmel, and Semmel. Modifikasi yang dilakukan adalah penyederhanaan model menjadi tiga tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Untuk tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan.

Tahap-tahap pengembangan Bahan Ajar Multimedia Interaktif (BAMI) dalam penelitian dijabarkan sebagai berikut;

a. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan

menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan pada tahap pendefinisian meliputi:

1) Analisis Kepustakaan

Analisis kepustakaan meliputi kurikulum yang dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pelajaran. Pada tahap analisis kepustakaan dilakukan telaah kurikulum mata pelajaran IPA kelas V dengan teori belajar yang relevan untuk mendapatkan deskripsi pola pembelajaran yang dianggap sesuai dan ideal untuk dikembangkan.

2) Analisis Kompetensi

Analisis kompetensi yang dilakukan yaitu menelaah mengenai standar kompetensi, kompetensi dasar, silabus dengan teori yang relevan. Analisis siswa dilakukan dengan Analisis kompetensi dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang harus dimiliki siswa setelah melaksanakan materi pencernaan dan pernapasan sesuai dengan kompetensi dasar. Dalam tahap ini ditentukan indikator belajar yang ingin dicapai sesuai dengan kompetensi dasar.

3) Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis kurikulum. Analisis materi mengacu pada standar kompetensi, kompetensi dasar, dan silabus materi trigonometri. Analisis materi dilakukan melalui diskusi guru kelas V.

Tahap analisis materi, peneliti melakukan kajian terhadap konsep-konsep atau teori-teori yang berkenaan dengan pembuatan bahan ajar interaktif yang akan dikembangkan. Kajian yang dilakukan meliputi kajian terhadap kurikulum untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas V SD semester I pencernaan dan pernapasan pada manusia.

4) Merumuskan tujuan pembelajaran
Merumuskan tujuan pembelajaran yang operasional dan dapat diukur berdasarkan hasil analisis kompetensi dan analisis materi. Tujuan pembelajaran tersebut merupakan acuan dalam merancang/menyusun tes dan rancangan bahan ajar pembelajaran multimedia interaktif.

Analisis materi dan analisis kompetensi pembelajaran sebagai rujukan dalam menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai sebagai berikut.

- a) Menyebutkan secara urut alat pernapasan dan pencernaan pada manusia
- b) Menjelaskan proses pernapasan dan pencernaan pada manusia
- c) Menjelaskan fungsi organ pernapasan dan pencernaan pada manusia

b. Tahap Perancangan (*design*)

Tahap ini bertujuan merancang atau mendesain awal Bahan Ajar Multimedia Interaktif (BAMI). Berdasarkan pada tahap pendefinisian maka peneliti menyusun Draft I produk yaitu BAMI yang akan dikembangkan. Pada tahap ini langkah-langkah pembuatan media ajar multimedia interaktif dirancang

dengan didasarkan pada analisis materi, analisis kompetensi, dan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan.

Penyusunan Draft I dengan memperhatikan faktor ketertarikan dan keaktifan siswa dalam menggunakan bahan ajar. Draft ini selanjutnya direview atau divalidasi oleh pakar materi dan pakar media. Hasil dari review ini digunakan sebagai masukan-masukan untuk penyempurnaan Draft I tersebut. Berikut merupakan Draft I BAMI yang pada tahap selanjutnya direview dan divalidasi oleh ahli materi dan ahli multimedia.

c. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tujuan pengembangan perangkat pembelajaran adalah untuk menghasilkan draf perangkat pembelajaran. Kegiatan pada tahap pengembangan meliputi validasi ahli dan uji coba. Revisi produk dilakukan dalam tahap pengembangan untuk mendapatkan produk yang dapat diujicobakan.

Tahap pengembangan produk dimulai dengan pendefinisian analisis keterbutuhan materi bahan ajar. Draft I dirancang setelah terbentuk analisis kebutuhan dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran dan indikator pembelajaran. Langkah selanjutnya dengan memvalidasi Draft I oleh pakar multimedia dan ahli materi. Hasil validasi menunjukkan Draft I multimedia termasuk ke dalam kriteria baik dengan catatan perlu adanya revisi produk.

2. Hasil Penelitian

Produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar IPA berbentuk multimedia interaktif. Pengembangan produk yang dilakukan dengan beberapa tahapan. Produk akhir yang dihasilkan dalam pengemban-

gan ini adalah Bahan Ajar Multimedia Interaktif (BAMI) yang dapat digunakan di sekolah dasar kelas V.

Secara umum validator menyatakan BAMI termasuk dalam kategori baik tetapi dengan sedikit revisi yang perlu dilakukan. Beberapa komponen dalam BAMI harus direvisi. Revisi menu utama terdapat pada perubahan font judul multimedia. Perubahan selanjutnya terdapat pada simbol gambar setiap menu. Perubahan selanjutnya terdapat pada perubahan subtitle.

Revisi yang disarankan validator terdapat penambahan apersepsi dan penambahan *author*. Apersepsi dimaksudkan untuk menstimulus pengguna agar tertarik dengan multimedia interaktif. *Author* berisikan nama pembuat multimedia yang bertujuan untuk menghindarkan dari plagiat media oleh pihak lain. Secara keseluruhan, validator memberikan nilai 3.72 termasuk dalam kategori baik.

Uji coba data menghasilkan data dengan validitas soal semua soal yang terdapat dalam multimedia interaktif valid. Tingkat reliabilitas soal 0.942 lebih besar dari 0.05 dinyatakan reliabel dalam kategori sangat tinggi. Data pada multimedia interaktif dinyatakan valid dan reliabel.

Uji coba terbatas menghasilkan nilai rata-rata siswa 76.85. Tingkat ketertarikan siswa sangat tinggi yaitu 4.20. Hasil wawancara dengan guru pada uji coba terbatas menunjukkan multimedia interaktif efektif digunakan dalam pembelajaran dengan sarana komputer yang memadai.

Uji coba luas dilakukan pada kelas eksperimen dan pembandingan pada kelas kontrol. Kedua kelas berdistribusi secara normal dan heterogen. Terdapat perbedaan rata-rata hasil tes yang dilakukan dari kedua kelas tersebut. Rata-rata kelas eksperimen 88.75 dan rata-rata kelas kontrol 61.15 sehingga BAMI lebih baik dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Produk akhir dari penelitian dan pengem-

bangun ini adalah bahan ajar IPA berbentuk multimedia interaktif. Multimedia interaktif yang dihasilkan membahas materi tentang pencernaan dan pernapasan serta memuat berbagai menu multimedia interaktif.

a. Menu Utama

Menu utama merupakan halaman utama yang dirancang saat program dijalankan. Menu utama berisi menu petunjuk, menu pernapasan, menu pencernaan, dan menu evaluasi. Ketika aplikasi dijalankan, akan muncul apersepsi berupa tulisan “Selamat Datang Dalam Bahan Ajar Multimedia Interaktif”. Menu utama dilengkapi dengan jam dan tanggal aplikasi tersebut digunakan.



Gambar 1. Menu Utama

Judul pada menu utama adalah “Pernapasan dan Pencernaan” yang merupakan bagian dari materi yang dapat dipelajari dalam multimedia interaktif. Subtitle yang digunakan “Ilmu Pengetahuan Alam” mencerminkan judul merupakan materi yang dapat dipelajari dalam mata pelajaran IPA. Menu utama juga menyajikan *author* atau pembuat multimedia interaktif.

b. Menu Petunjuk

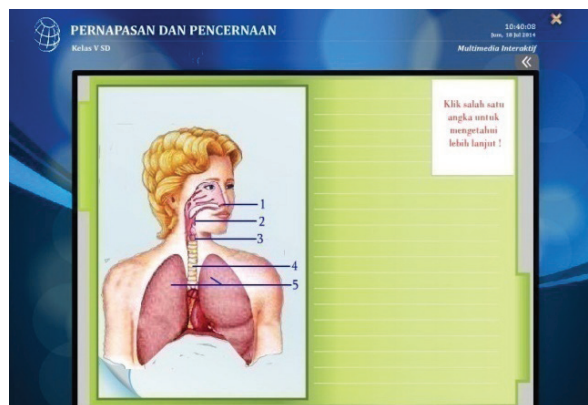
Menu petunjuk merupakan halaman bantuan bagi pengguna multimedia interaktif. Petunjuk penggunaan

bertujuan agar pengguna lebih mudah menggunakan multimedia interaktif. Menu petunjuk berisi bantuan kepada pengguna dalam memilih menu, memilih materi, dan menjalankan animasi atau video.

Desain menu petunjuk dirancang dengan dilengkapi navigasi sebelum atau selanjutnya dalam memilih menu. Menu petunjuk berisi bantuan dalam menjawab soal evaluasi. Menu petunjuk juga berisi panduan dalam mengisi KKM yang harus dicapai oleh pengguna dalam mengerjakan soal evaluasi di dalam multimedia interaktif.

c. Menu Pernapasan

Menu pernapasan membahas tentang urutan proses pernapasan pada manusia. Menu pernapasan dilengkapi dengan teks materi yang muncul ketika pengguna memilih materi dengan mengklik nomor alat pernapasan yang ada pada animasi. Desain animasi diperuntukkan dalam gerakan paru-paru ketika proses pernapasan berlangsung.

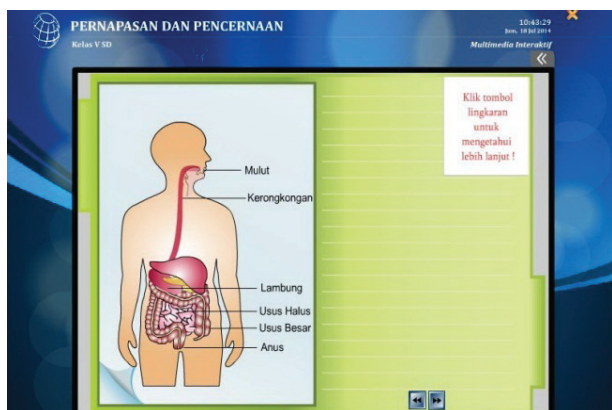


Gambar 2. Menu Pernapasan

Pelengkap dalam menu pernapasan terdapat gambar di bawah teks materi penjelasan. Menu pernapasan dilengkapi dengan gerakan animasi proses pernapasan dada dan pernapasan perut.

d. Menu Pencernaan

Menu pencernaan merupakan menu yang terdapat dalam multimedia interaktif yang menggambarkan tentang proses pencernaan pada manusia. Desain menu pencernaan mengarahkan kepada pengguna untuk mengklik nama alat pencernaan yang terdapat pada gambar animasi.



Gambar 3. Menu Pencernaan

Menu pencernaan dilengkapi dengan video proses pencernaan. Bagian awal video akan muncul kalimat stimulus kepada pengguna. Tujuan dari kalimat stimulus tersebut untuk memancing pengguna agar terespon dan tertarik menjalankan video sampai akhir. Video tersebut juga menjelaskan urutan proses pencernaan pada manusia.

e. Menu Evaluasi

Menu evaluasi merupakan menu tes objektif siswa terhadap materi pencernaan dan pernapasan. Menu evaluasi menunjukkan kemampuan siswa memahami materi dengan ditunjukkan dengan kebenaran dalam menjawab soal. Menu evaluasi menyajikan 20 soal pilihan ganda. Setiap soal memiliki skor 5 dengan asumsi menjawab benar semua maka akan mendapat skor 100.



Gambar 4. Menu Evaluasi

Menu evaluasi terdapat pilihan lewat jika pengguna merasa ragu atau belum bisa mengerjakan soal. Halaman evaluasi dilengkapi dengan pengisian KKM yang harus dicapai. Setiap pengguna diperbolehkan mengisi KKM sesuai dengan kriteria setiap sekolah. Pada bagian akhir, pengguna akan mengetahui skor yang didapatkan dan ketuntasan yang diperoleh.

B. SIMPULAN

Pengembangan multimedia interaktif terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap pendefinisian, tahap perencanaan, dan tahap pengembangan multimedia interaktif. Tahap pendefinisian dilakukan dengan menganalisis materi pelajaran, observasi laboratorium komputer, analisis tujuan pembelajaran, dan analisis indikator. Tahap perencanaan dilakukan dengan merancang Draft I BAMI yang selanjutnya divalidasi dan direview oleh pakar multimedia dan ahli materi. Tahap pengembangan dilakukan dengan merevisi Draft I menjadi Draft II dengan mengujikannya secara terbatas dan luas. Hasil pengembangan akan terbentuk produk akhir Bahan Ajar Multimedia Interaktif (BAMI).

Bahan Ajar Multimedia Interaktif valid, praktis, dan efektif serta layak digunakan sebagai sumber belajar. Hal ini ditunjukkan dari hasil validasi 3.72 termasuk dalam kategori baik. Hasil dari uji coba terbatas menunjukkan skor ketertarikan siswa 4,5 masuk ke dalam kategori

sangat baik dan skor uji coba luas adalah 4,6 juga masuk ke dalam kategori sangat baik. Nilai test yang diperoleh dalam uji coba luas pada kelas eksperimen 88.75 dengan pembandingan kelas kontrol 61.15. BAMI efektif digunakan dalam pembelajaran.

Produk akhir multimedia interaktif disarankan dapat digunakan pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Sarana dan prasarana sangat dibutuhkan seperti perangkat komputer sehingga siswa dapat melakukan kegiatan pembelajaran interaktif yang menyenangkan secara mandiri.

Pengembangan lebih lanjut dari produk ini adalah pengembangan multimedia interaktif untuk mata pelajaran IPA maupun mata pelajaran lainnya. Selain itu, pengembangan multimedia interaktif juga dapat dikembangkan untuk kelas tinggi maupun kelas rendah.

Pemilihan gradasi warna menentukan ketertarikan siswa terhadap multimedia yang ditampilkan. Penyesuaian warna yang ditentukan dengan karakteristik siswa Sekolah Dasar menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan multimedia interaktif. Pemilihan animasi yang sederhana juga mempengaruhi ketertarikan siswa terhadap multimedia interaktif.

Pemilihan sekolah yang memiliki laboratorium komputer yang memadai juga menjadi pertimbangan dalam penelitian dengan menggunakan multimedia interaktif. Banyak sekolah yang memiliki laboratorium tetapi kurang dimanfaatkan dengan baik. Sebaliknya banyak guru dan siswa yang terampil mengoperasikan komputer tetapi kurang didukung dengan fasilitas komputer yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Kompas. 2009. Pustekkom. *Pembelajaran ICT di Tingkat SD Masih Rendah*. www.edukasi.kompas.com. Diakses tanggal 27 Juli 2014.
- Mbulu, Josep & Suhartono. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Malang: Elang
- Nusir, Sawsan. 2012. Studying the Impact of Using Multimedia Interactive Programs at Children Ability to Learn Basic Math Skills. *Journal of Acta Didactica Napocensia*, Volume 5 Number 2 May 2012. Halaman 74-75
- Republika. 2013. Perpusnas : Minat Baca Masyarakat Indonesia Masih Rendah. www.republika.com. Diakses pada tanggal 12 Januari 2014
- Rusman, 2005. Pengembangan Kurikulum Model Desain Sistem Pelatihan Berbasis Kompetensi. *Jurnal Teknologi Pendidikan Edutech*. 2, (2). 33-39
- Steketee, Carole. 2006. Modelling ICT integration in teacher education courses using distributed cognition as a framework. *University of Notre Dame Australia: Australasian Journal of Educational Technology*. Volume 6