

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS WEB UNTUK PEMBELAJARAN KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN DI KELAS XI IPA SMA MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG

Fakhili Gulo dan Sofia.

(Dosen FKIP Universitas Sriwijaya)

Septian Dini,

(Mahasiswa FKIP Universitas Sriwijaya)

Email : Support@fkip.unsri.ac.id

Abstract: *Development of web-based multimedia for learning the solubility and solubility product constant has been made and tested in class XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang. This study uses the methods of research and development through three stages of evaluation, they are one to one evaluation, small group evaluation, and field evaluation. Data were collected with expert test, questionnaires, and test. Expert test is done to determine the validity of an idea of learning multimedia. Giving questionnaire aims to determine the practicality of multimedia learning. Test are used to determine the effectiveness of multimedia learning. Based on data analysis techniques obtained scores of validity of the material is 50, validity score of pedagogical is 50, validity score of media is 19, the percentage of practicality is 86.17% and the percentage of effectiveness is 94.28%. The results showed that the development of web-based multimedia for learning the solubility and solubility product constant in class XI 1 SMA Muhammadiyah Palembang has met the criteria of validity, practicality, and effectiveness.*

Abstrak: Pengembangan multimedia berbasis *web* untuk pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan telah dilakukan dan diujicobakan di kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) melalui tiga tahapan evaluasi, yakni evaluasi satu lawan satu (*one to one evaluation*), evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*), dan evaluasi lapangan (*field evaluation*). Data dikumpulkan dengan teknik uji pakar, angket, dan tes hasil belajar. Uji pakar dilakukan untuk mengetahui gambaran tentang kevalidan multimedia pembelajaran. Pemberian angket bertujuan untuk mengetahui kepraktisan multimedia pembelajaran. Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui keefektifan multimedia pembelajaran. Berdasarkan teknik analisa data diperoleh skor kevalidan materi 50, skor kevalidan pedagogik 50, skor kevalidan media 19, praktikalitas 86,17%, dan efektivitas 94,28%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan multimedia berbasis *web* untuk pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan di kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas.

PENDAHULUAN

Teknologi mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai fasilitas pembelajaran. Selain itu, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mengharuskan setiap satuan pendidikan untuk tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengembangkan berbagai kompetensi pendidikan seperti pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Mulyasa, 2007:12).

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara di SMA Muhammadiyah 1 Palembang, guru menerapkan metode ceramah dan menggunakan *powerpoint*. Namun, metode ceramah masih sangat dominan digunakan. Penggunaan *powerpoint* pun dirasakan belum optimal. Iklim pembelajaran demikian berakibat pada ketidak fokusan siswa terhadap materi yang disampaikan, serta kurangnya keaktifan dan motivasi dalam

belajar. Hal ini dapat dilihat dari masih banyak siswa dengan hasil belajar di bawah KKM pada ujian mid semester ganjil, yakni 41,67% dengan KKM 70.

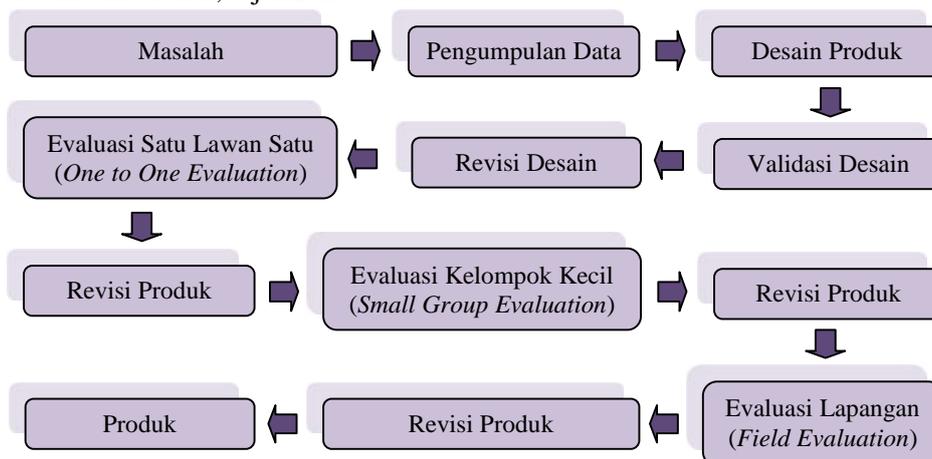
Metode pembelajaran yang dapat digunakan contohnya adalah dengan pembelajaran berbasis internet. Hal ini didukung dengan kelengkapan sarana dan prasarana. Lingkungan sekolah sudah menyediakan jaringan internet (*wifi*), masing-masing ruang kelas dilengkapi LCD untuk menunjang sarana belajar. Sekolah ini juga memiliki laboratorium komputer dilengkapi dengan jaringan internet, sehingga sangat memungkinkan untuk melengkapi pengajaran dengan fasilitas yang tersedia. Misalnya, menggunakan multimedia berbasis *web*.

Keunggulan multimedia berbasis *web* adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu

mengajar (ceramah) dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat lebih termotivasi, sikap dan perhatian belajar siswa dapat dipusatkan, dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja (Ariani dan Haryanto, 2010:26).

METODE PENELITIAN

Proses pengambilan data dilakukan pada bulan Mei di kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang pada semester genap tahun ajaran 2011-2012. Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE dengan memperlihatkan lima tahap, yakni: *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation* (Sumarno, 2011). Langkah-langkah metode R & D (modifikasi Sugiyono, 2010:409) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Metode R & D

Teknik pengumpulan data meliputi teknik uji pakar, angket, dan tes hasil belajar. Uji pakar dilakukan untuk mengetahui gambaran tentang kevalidan. Pemberian angket bertujuan untuk mengetahui kepraktisan. Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui keefektifan.

Analisa data kevalidan. Produk yang telah direvisi dinilai oleh ahli menggunakan lembar validasi seperti Tabel 1. Arti angka pada kolom nilai adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), dan 5 (sangat baik). Skor yang diperoleh dikelompokkan seperti Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Lembar Validasi Materi dan Pedagogik

No.	Deskriptor Penelitian	Nilai				
1.	Validasi Isi (Content Validity)					
	- Kejelasan Standar Kompetensi	1	2	3	4	5
	- Kelengkapan dan kedalaman materi	1	2	3	4	5
	- Sistematika urutan penyajian	1	2	3	4	5

- Ketepatan alat evaluasi	1	2	3	4	5
2. Validasi Konstruk (Construct Validity)					
- Kejelasan petunjuk penggunaan multimedia	1	2	3	4	5
- Interaktivitas	1	2	3	4	5
- Memuat soal-soal yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa	1	2	3	4	5
- Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	1	2	3	4	5
- Kualitas tampilan	1	2	3	4	5
- Komposisi warna	1	2	3	4	5
3. Validasi Bahasa					
- Ketepatan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	1	2	3	4	5
- Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	1	2	3	4	5

Tabel 2. Kategori Skor Validasi Materi dan Pedagogik

Skor	Kualitas Multimedia
51-60	Sangat baik
41-50	Baik
31-40	Cukup Baik
21-30	Kurang Baik
11-20	Tidak Baik

Tabel 3. Kategori Skor Validasi Media

Skor	Kualitas Multimedia
21-25	Sangat baik
16-20	Baik
11-15	Cukup Baik
6-10	Kurang Baik
1-5	Tidak Baik

(Modifikasi Djaali dan Muljono, 2008:139)

Analisa data angket. Skala untuk menganalisa angket adalah skala Likert dengan diikuti oleh respon menunjukkan tingkatan seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Alternatif Pilihan Jawaban Angket

Skor	Alternatif Pilihan Jawaban
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (S)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

(Modifikasi Riduwan, 2009:88)

Rumus yang digunakan untuk menghitung skor angket adalah sebagai berikut.

skor per item = responden yang menjawab x skor jawaban

$$persentase = \frac{skor\ total}{skor\ maksimum} \times 100\%$$

Persentase skor yang diperoleh kemudian diinterpretasikan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Interpretasi Skor Angket

Nilai Angket	Interpretasi Skor
81%-100%	Sangat Kuat
61%-80%	Kuat
41%-60%	Cukup
21%-40%	Lemah
0%-20%	Sangat Lemah

(Riduwan, 2009:89)

Analisa data tes. Skor jawaban siswa dikonversikan ke dalam rentang nilai 1-100 dengan menggunakan rumus:

$$nilai = \frac{skor\ mentah}{skor\ maksimum} \times 100$$

(Sudijono, 2009:318)

Nilai akhir yang diperoleh dikelompokkan seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Kategori Hasil Belajar Kognitif

Nilai	Kategori
70	Tuntas
< 70	Tidak Tuntas

(Kurikulum SMA Muhammadiyah 1 Palembang)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Deskripsi Persiapan Penelitian

Pengamatan dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Palembang pada tanggal 21 Desember 2011. Pada pengamatan ini dikumpulkan data dan informasi mengenai proses pembelajaran kimia di kelas, jadwal pelajaran, subjek penelitian, serta kelengkapan sarana dan prasarana.

Deskripsi Prosedur Pengembangan

a. Masalah

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, disimpulkan bahwa masalah pembelajaran di kelas XI IPA Plus 1 adalah guru menerapkan metode ceramah dan menggunakan *powerpoint*. Namun, metode ceramah masih sangat dominan digunakan. Penggunaan *powerpoint* pun dirasakan belum optimal. Iklim pembelajaran demikian berakibat pada ketidakfokusan siswa, serta kurangnya keaktifan dan motivasi dalam belajar. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang masih banyak di bawah KKM, yakni 41,67% dengan KKM 70.

b. Pengumpulan Data

Data dan informasi yang dikumpulkan berupa data nilai dan data hasil wawancara. Wawancara dilakukan pada tanggal 24 Desember 2011 dengan guru kimia dan 7 orang siswa kelas XI IPA Plus 1 SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

c. Desain Produk

Produk yang dikembangkan adalah multimedia berbasis *web* untuk pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan. Produk didesain menggunakan program *macromedia dreamweaver* dan *macromedia flash 8*.

d. Validasi Desain

Validasi desain dilakukan oleh Dr. Miksusanti, M.S. sebagai ahli materi, Prof.Dr. H. Fuad. Abd. Rachman, M.Pd. sebagai ahli pedagogik, dan Budi Mulyono, S.Pd., M.Sc.

sebagai ahli media. Total nilai angket kevalidan materi adalah 50 dan termasuk kategori baik. Total nilai angket kevalidan pedagogik adalah 50 dan termasuk kategori baik. Total nilai angket kevalidan media adalah 19 dan termasuk kategori baik.

e. *One to One Evaluation*

Multimedia diujicobakan pada tiga orang siswa kelas XI IPA, terdiri dari siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Tahap *one to one evaluation* dilakukan pada tanggal 1 Mei 2012.

Sebelum pembelajaran dilakukan, siswa terlebih dahulu mengikuti *pretest*. Selanjutnya, siswa belajar secara mandiri menggunakan multimedia pembelajaran. Akhir kegiatan siswa mengikuti *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* adalah 42,67 dan 81,67.

Siswa kemudian mengisi angket kepraktisan. Rata-rata nilai angket pada tahap *one to one evaluation* adalah 89,17%, termasuk kategori sangat kuat. Siswa juga memberikan komentar terhadap multimedia pembelajaran sebagai acuan untuk melakukan revisi.

f. *Small Group Evaluation*

Produk kemudian diujicobakan pada 15 orang siswa kelas XI IPA yang terdiri dari siswa pandai, sedang, kurang pandai, laki-laki dan perempuan. Tahap *small group evaluation* dilakukan pada tanggal 5 Mei 2012.

Sebelum pembelajaran dilakukan, siswa terlebih dahulu mengikuti *pretest*. Selanjutnya, siswa belajar secara mandiri menggunakan multimedia pembelajaran. Akhir kegiatan siswa mengikuti *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* adalah 31,33 dan 81.

Siswa kemudian mengisi angket kepraktisan. Rata-rata nilai angket pada tahap *small group evaluation* adalah 83,17% yang termasuk kategori sangat kuat. Siswa juga memberikan komentar sebagai acuan untuk melakukan revisi.

g. *Field Evaluation*

Produk hasil revisi diujicobakan pada siswa kelas XI IPA Plus 1 dengan jumlah 35

orang siswa. Tahap *field evaluation* ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Kegiatan belajar dilakukan di ruang kelas dengan menggunakan laptop.

Pertemuan pertama pada tanggal 10 Mei 2012. Jumlah siswa yang hadir adalah 28 siswa dari 35 siswa. Pada pertemuan ini sebanyak 23 siswa yang membawa laptop.

Kegiatan belajar mengajar diawali dengan penyampaian topik pembelajaran dan dilanjutkan dengan pemberian *pretest*. Siswa kemudian dibimbing untuk membaca petunjuk penggunaan multimedia, dibimbing untuk membuka halaman standar kompetensi dan kompetensi dasar, halaman indikator, serta halaman tujuan pembelajaran. Langkah selanjutnya, disampaikan stuktur sajian materi pelajaran dan siswa belajar secara mandiri menggunakan multimedia pembelajaran submateri kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan, serta hubungan kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan. Siswa kemudian diberikan kesempatan untuk bertanya apabila materi dan contoh soal yang disajikan kurang mereka pahami. Selanjutnya, siswa mengerjakan soal latihan secara mandiri. Soal latihan tersebut kemudian dibahas bersama-sama. Akhir kegiatan dibuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.

Pertemuan kedua pada tanggal 15 Mei 2012. Jumlah siswa yang hadir adalah 34 siswa dari 35 siswa. Pada pertemuan ini sebanyak 25 siswa yang membawa laptop.

Kegiatan belajar mengajar diawali dengan pemberian apersepsi berupa soal-soal untuk mengingatkan siswa pelajaran sebelumnya. Langkah selanjutnya, siswa belajar secara mandiri menggunakan multimedia pembelajaran submateri perhitungan kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga K_{sp} atau sebaliknya, serta pengaruh ion senama terhadap kelarutan. Siswa kemudian diberikan kesempatan untuk bertanya. Selanjutnya, siswa mengerjakan soal latihan secara mandiri. Soal latihan tersebut kemudian

dibahas bersama-sama. Akhir kegiatan dibuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari dan selanjutnya siswa mengikuti *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* adalah 22,26 dan 80,29.

Pertemuan ketiga tanggal 22 Mei 2012. Jumlah siswa yang hadir adalah 35 siswa. Pada pertemuan ini diadakan tes akhir untuk menilai keefektifan multimedia pembelajaran. Tes hasil belajar menunjukkan sebanyak 94,28% dari 35 siswa memperoleh nilai 70. Nilai rata-rata tes adalah 80,14.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan. Pengembangan produk dilakukan melalui beberapa tahap, yakni analisis dan desain produk, validasi desain, *one to one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field evaluation*.

Pada tahap awal, dilakukan analisis pembelajaran kimia pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan, analisis kebutuhan pembelajaran, analisis target pencapaian, dan analisis karakteristik pembelajaran. Produk didesain menggunakan program *macromedia dreamweaver* dan *macromedia flash 8*.

Tahap selanjutnya adalah validasi desain. Pada tahap ini, multimedia pembelajaran divalidasi oleh Dr. Miksusanti, M.S. sebagai ahli materi, Prof. Dr. H. Fuad. Abd. Rachman, M.Pd. sebagai ahli pedagogik, dan Budi Mulyono, S.Pd., M.Sc. sebagai ahli media. Validator memberikan komentar terhadap multimedia pembelajaran sebelum memberikan penilaian. Komentar dari validator ini dijadikan acuan untuk melakukan revisi.

Validasi materi dilakukan untuk menilai desain materi yang telah dikemas ke dalam multimedia pembelajaran. Total nilai kevalidan materi adalah 50 dan termasuk kategori baik. Validasi pedagogik dilakukan untuk menilai desain pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan produk. Total nilai kevalidan pedagogik adalah 50 dan

termasuk kategori baik. Validasi media dilakukan untuk menilai desain multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Total nilai kevalidan media adalah 19 dan termasuk kategori baik.

Berdasarkan ketiga tahap validasi tersebut, yakni validasi materi, validasi pedagogik, dan validasi media disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran tergolong **valid**. Produk yang telah valid ini kemudian diujicobakan pada tahap *one to one evaluation*.

Tahap *one to one evaluation* melibatkan tiga siswa, terdiri dari siswa dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Sebelum siswa belajar secara mandiri menggunakan multimedia pembelajaran, siswa mengikuti *pretest* dan pada akhir pembelajaran siswa mengikuti *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* adalah 42,67 dan 81,67. Siswa kemudian mengisi angket kepraktisan produk. Nilai rata-rata angket pada tahap *one to one evaluation* adalah 89,17% dengan kategori sangat kuat. Siswa juga memberikan komentar sebagai acuan untuk melakukan revisi terhadap multimedia pembelajaran agar layak digunakan pada tahap *small group evaluation*.

Tahap *small group evaluation* melibatkan 15 siswa, terdiri dari siswa yang pandai, sedang, kurang pandai, laki-laki dan perempuan. Sebelum siswa belajar secara mandiri menggunakan multimedia pembelajaran, siswa mengikuti *pretest* dan pada akhir pembelajaran siswa mengikuti *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* adalah 31,33 dan 81. Siswa kemudian mengisi angket kepraktisan produk. Nilai rata-rata angket pada tahap *small group evaluation* adalah 83,17% dengan kategori sangat kuat. Siswa juga memberikan komentar sebagai acuan untuk melakukan revisi terhadap multimedia pembelajaran agar layak digunakan pada tahap *field evaluation*.

Kepraktisan multimedia pembelajaran dilihat dari angket yang diberikan pada tahap

one to one evaluation dan *small group evaluation*. Pada kedua tahap uji coba ini diperoleh nilai rata-rata angket sebesar 86,17%. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran tergolong **praktis**. Hal serupa dikemukakan oleh Raudoti (2011) yang mendapat nilai rata-rata angket sebesar 90,75%. Namun, nilai rata-rata ini sedikit lebih besar dibanding nilai rata-rata yang diperoleh dalam penelitian. Hal ini dimungkinkan karena multimedia pembelajaran yang dihasilkan sebelumnya hanya disebarakan melalui CD pembelajaran, sehingga dirasakan lebih praktis bagi siswa karena mereka dapat menggunakan multimedia pembelajaran tanpa harus mengakses internet terlebih dahulu.

Produk yang telah dinyatakan valid dan praktis, diujicobakan pada siswa kelas XI IPA Plus 1 SMA Muhammadiyah 1 Palembang dengan jumlah 35 orang siswa. Tahap *field evaluation* ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Kegiatan belajar dilakukan di ruang kelas menggunakan laptop.

Pada awal pertemuan pertama siswa mengikuti *pretest* dan di akhir pertemuan kedua siswa mengikuti *posttest*. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* adalah 22,26 dan 80,29. Pada pertemuan ketiga dilakukan tes akhir untuk menilai keefektifan multimedia pembelajaran. Tes hasil belajar menunjukkan sebanyak 94,28% dari 35 siswa memperoleh nilai 70. Nilai rata-rata tes adalah 80,14. Berdasarkan tes hasil belajar tersebut disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran tergolong **efektif** untuk digunakan dalam pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Keefektifan berkenaan dengan hasil belajar yang dicapai. Keefektifan dalam penggunaan multimedia meliputi apakah dengan menggunakan multimedia tersebut informasi pengajaran dapat diserap oleh siswa dengan optimal. Seperti yang diungkapkan oleh Magnesen (dalam Ariani dan Haryanto, 2010:35) bahwa pembelajaran dengan

menggunakan teknologi audiovisual mampu meningkatkan kemampuan belajar siswa sebesar 50%. Berdasarkan pernyataan tersebut disimpulkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan multimedia pembelajaran memiliki hasil belajar lebih baik dibandingkan dengan tidak menggunakan multimedia pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan multimedia berbasis *web* untuk pembelajaran kelarutan dan hasil kali kelarutan di kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas.

Kevalidan dilihat dari proses validasi oleh ahli materi, ahli pedagogik, dan ahli media. Pada tahap validasi tersebut diperoleh skor kevalidan materi 50, skor kevalidan pedagogik 50, dan skor kevalidan media 19. Ketiga skor validasi termasuk dalam kategori baik.

Kepraktisan dilihat dari nilai rata-rata angket pada tahap evaluasi satu lawan satu (*one to one evaluation*) dan evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*). Pada kedua tahap uji coba ini diperoleh nilai rata-rata angket 86,17% yang termasuk kategori sangat kuat.

Efektivitas dilihat dari tes hasil belajar yang dilakukan pada tahap evaluasi lapangan (*field evaluation*). Tes hasil belajar menunjukkan sebanyak 94,28% dari 35 siswa memperoleh nilai 70. Nilai rata-rata tes adalah 80,14.

Saran

Saran dalam penelitian ini guru diharapkan memanfaatkan multimedia sebagai alternatif dalam menyampaikan pelajaran, sehingga dapat melatih siswa berpikir mandiri, meningkatkan motivasi dan perhatian belajar siswa. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan multimedia pada pokok bahasan lain yang lebih interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Niken dan Dany Haryanto. 2010. *Pembelajaran Multimedia di Sekolah*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Djaali dan Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Raudoti, Annisa. 2011. Pengembangan Multimedia Berbasis *Web* untuk Pembelajaran Sistem Koloid di Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Palembang. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sudijono, Anas. 2009. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarno, Alim. 2011. <http://blog.elearning.unesa.ac.id/alim-sumarno/model-pengembangan-addie.html>. Diakses tanggal 5 April 2012.