

EFEKTIVITAS MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA SMPN 2 KEDIRI

Dewi Oktarini¹, Jamaluddin², & Imam Bachtiar³

¹Mahasiswa PPs Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram

^{2&3}Dosen PPs Magister Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mataram

E-mail:-

ABSTRAK: Penggunaan media pembelajaran berperan penting dalam pembelajaran Biologi untuk membantu siswa memahami materi. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan rancangan *nonequivalen pretetest-posttest control group desigen* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media animasi terhadap hasil belajar Biologi siswa. Data hasil belajar diperoleh dari skor *pre-test*, *post-test* dan *gain*. Instrumen penelitian adalah tes tertulis berbentuk soal pilihan ganda. Data dianalisis menggunakan uji beda rerata. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan pada sub materi fotosintesis dan respirasi. Hasil analisis *gain* menunjukkan bahwa media animasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Media Animasi dan Hasil Belajar

Abstract: The use of instructional media is essential for understanding Biology. This study aims to determine the effectiveness of the use of animation media on learning outcomes. The study was conducted with quasi-experimental and non-equivalent pre-test-post-test control group designs. Data were taken from the pre-test, post-test and gain scores. The research instrument is a written test in the form of multiple choice questions. Data were analyzed using 'mean difference test'. The results showed that the results of the study on sub photosynthesis and respiration material differed significantly. The gain analysis shows that the animation media has improved student learning outcomes.

Keywords: Animation media, learning outcome

PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan salah satu penentu utama tercapainya tujuan belajar. Pada era globalisasi sekarang ini, teknologi informasi dan komunikasi terus berkembang pesat. Hal ini berdampak positif pada bidang pendidikan dengan munculnya beragam media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami materi pelajaran. Hal yang sama disampaikan Samsudin dan Liliawati (2011) yang menyatakan pemanfaatan media yang relevan akan membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Tersedianya media pembelajaran yang beragam banyak yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh guru. Hal senada disampaikan Samsudin dan Liliawati (2011) yang menyatakan dalam proses pembelajaran pemanfaatan media alat peraga atau media komputer masih jarang dilakukan guru walaupun media sudah tersedia. Hasil penelitian sebelumnya melaporkan pada dunia pendidikan sekarang proses pembelajaran masih didominasi dengan media buku teks, LKS, dan papan tulis (Zulkarnaen 2010; Rahmatullah 2011).

Hal serupa terjadi di SMPN 2 Kediri. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan guru IPA di SMPN 2 Kediri (Lukmanul Hakim dan Zaetun), diketahui bahwa selama ini media pembelajaran utama adalah buku teks yang disediakan sekolah dan LKS yang diterbitkan oleh penerbit swasta. Penerapan kegiatan praktikum dan penggunaan media dalam pembelajaran masih jarang dilakukan. Hal ini menunjukkan proses pembelajaran IPA di SMPN 2 Kediri belum maksimal.

Proses pembelajaran IPA yang berpusat pada media buku teks dan LKS membuat siswa kesulitan memahami materi terutama materi yang bersifat abstrak. Pendapat ini didukung dengan hasil observasi yang menunjukkan pelajaran IPA Biologi SMP/MTs kelas VIII semester gasal banyak bersifat abstrak. Contoh proses fisiologi manusia dan tumbuhan. Penggunaan media buku teks pada materi tersebut membuat hasil ulangan siswa tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah (6,5). Hal ini dapat dibuktikan dengan rata-rata (\pm SD) hasil ulangan siswa pada semester gasal tahun ajaran 2012/2013 yang menunjukkan kelas VIII^C dan kelas VIII^D memiliki nilai rata-

rata dibawah KKM. Rata-rata nilai siswa (\pm SD) di kelas VIII^C 60,70 \pm 15,50 dan di kelas VIII^D 61,20 \pm 20,10.

Untuk mengatasi kesulitan belajar siswa dalam materi IPA yang abstrak diperlukan media yang dapat memvisualisasikan materi sehingga materi yang bersifat abstrak menjadi lebih kongkrit. Pendapat ini didukung oleh Ariawati (2011) yang menyatakan visualisasi merupakan salah satu cara tepat untuk membuat materi pelajaran yang bersifat abstrak menjadi kongkrit. Hal senada disampaikan Akcay *et al.* (2006), yang melaporkan media berbasis computer berperan penting dalam pendidikan khususnya pelajaran sains. Pendapat ini diperkuat oleh Slavin (2011) yang mengemukakan bahwa pembelajaran dengan

media animasi dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang sulit.

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian pengembangan yang menghasilkan media animasi. Media yang dihasilkan dibatasi pada materi fotosintesis, respirasi dan gerak tumbuhan untuk kelas VIII. Hasil penelitian pengembangan akan dipublikasikan pada waktu yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas media animasi terhadap hasil belajar kognitif siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan rancangan *nonequivalent pretest-posttest control group design* (Sugiyono, 2012). Desain penelitian yang dimaksud terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Nonequivalent Pretest Posttest Control Group Design*

Kelas		Perlakuan		
Kelas eksperimen	<i>Pemberian pre-test</i>	Pembelajaran dengan media animasi	dengan	<i>Pemberian post-test</i>
Kelas kontrol	<i>Pemberian pre-test</i>	Pembelajaran dengan media gambar	dengan	<i>Pemberian post-test</i>

Penelitian dilakukan di SMPN 2 Kediri. Penelitian berlangsung pada semester gasal tahun pelajaran 2013/2014 bulan Agustus sampai September 2013 yang terdiri dari tujuh kali pertemuan.

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 2 Kediri yang terdiri dari empat kelas. Kelas yang ditentukan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara acak. Di dalam penelitian ini variabel bebas meliputi media animasi dan variabel terikat meliputi hasil belajar Biologi siswa.

Jenis data pada penelitian ini adalah data kuantitatif yang menunjukkan hasil belajar Biologi siswa. Instrumen yang digunakan yaitu tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda yang terdiri dari 30 soal. Teknik analisis data terdiri dari penskoran hasil *pre-test* dan *post-test*. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ditentukan skor *gain*. Skor *gain* diperoleh dari hasil pengurangan skor *post-test* dengan *pre-test*.

Data *pre-test* dan *post-test* seluruh materi menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal tetapi homogen. Oleh karena itu data ditransformasikan dengan rumus Log 10. Data hasil transformasi menunjukkan bahwa data *pre-test* (*Kolmogrov-Smirnov*, $Z = 0,11$, $P > 0,05$) dan *post-test* (*Kolmogrov-Smirnov*, $Z = 0,10$, $P > 0,05$) berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data *pre-test* (*Levene Test*, $F = 0,33$, $P > 0,05$) dan data *post-test* (*Levene Test*, $F = 0,33$, $P > 0,05$) homogen. Oleh karena itu data dianalisis dengan statistik parametrik.

Data *pre-test* dan data *post-test* per sub materi seluruh data tidak berdistribusi normal (Tabel 2). Transformasi menggunakan rumus Log10, ARCSIN, ARCOS, SQRT dan TRUNK tidak dapat membuat data tersebut berdistribusi normal. Oleh karena itu uji beda rerata *pre-test* dan *post-test* per sub materi dianalisis dengan statistik non parametrik uji *Mann-Whitney U*.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data *Pre-Test* dan *Post-Test* Per Sub Materi

Materi	<i>Post-Test</i>		<i>Pre-Test</i>	
	Z	P	Z	P
Fotosintesis	0,19	0,00	0,23	0,00
Respirasi	0,18	0,00	0,26	0,00
Gerak tropisme	0,14	0,01	0,20	0,00
Gerak nasti	0,16	0,00	0,17	0,00
Gerak taksis	0,20	0,00	0,20	0,00

Data *gain* hasil belajar keseluruhan materi tidak berdistribusi normal (*Kolmogrov-Smirnov*, $Z = 0,16$, $P < 0,05$) sehingga data ditransformasikan menggunakan rumus Log_{10} , ARCSIN , ARCOS , SQRT dan TRUNK . Hasil transformasi yang dilakukan tidak dapat membuat data berdistribusi normal. Oleh karena itu uji beda dua rerata data *gain* hasil belajar keseluruhan materi dianalisis dengan statistik non parametrik uji *Mann-Whitney U*.

Data *gain* hasil belajar per sub materi yang didapatkan seluruh data berdistribusi normal tetapi data *gain* gerak taksis tidak homogen (Tabel 3.). Dahlan (2009) mengemukakan bahwa keragaman varian bukan syarat mutlak uji *t* independen. Oleh karena itu *gain* gerak taksis dianalisis menggunakan statistik parametrik walaupun tidak homogen.

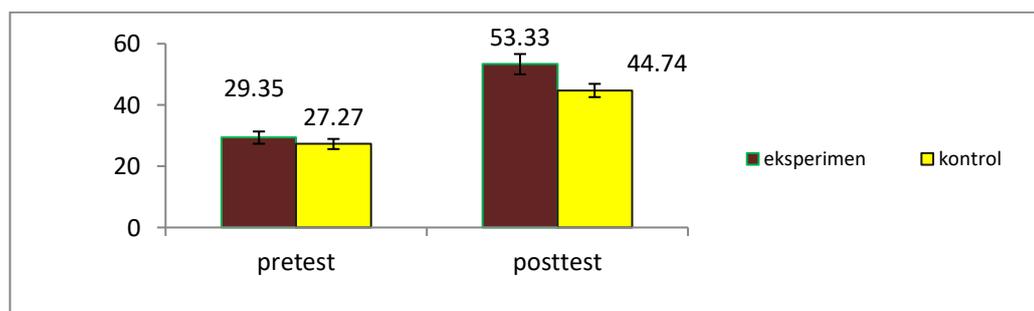
Tabel 3. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data *Gain* Per Sub Materi

Materi	Normalitas		Homogenitas	
	Z	P	F	P
Fotosintesis	0,24	0,12	0,27	0,60
Respirasi	0,22	0,20	2,37	0,13
Gerak tropisme	0,25	0,10	0,00	0,96
Gerak nasti	0,20	0,20	1,72	0,19
Gerak taksis	0,22	0,20	6,83	0,01

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata ($\pm SE$) *pre-test* kelas eksperimen $29,35 \pm 2,00$ dan kelas kontrol $27,27 \pm 1,65$. Untuk *post-test* rata-rata ($\pm SE$) kelas eksperimen $53,33 \pm 3,32$ dan nilai kelas kontrol

$44,74 \pm 2,17$ (Gambar 4.1). Hasil uji beda rerata nilai *post-test* tidak menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol ($t_{tes} = 1,99$, $P > 0,05$).



Gambar 1. Perbedaan Rata-Rata ($\pm SE$) Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil analisis hasil belajar kognitif per sub materi menunjukkan bahwa rata-rata ($\pm SE$) *pre-test* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada materi respirasi, gerak tropisme, gerak nasti dan gerak taksis. Hasil uji beda rerata skor *pre-test* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol (Tabel 4). Hasil analisis

data *post-test* menunjukkan bahwa rata-rata ($\pm SE$) kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada materi fotosintesis, respirasi dan gerak taksis. Hasil analisis uji beda rerata menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar pada materi fotosintesis, dan respirasi (Tabel 5).

Tabel 4. Perbedaan Rata-rata (SE) *Pre-test* Sub Materi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Materi	Eksperimen		Kontrol		<i>Mann Whitney</i>	
	Rata-rata	SE	Rata-rata	SE	Z	P
Fotosintesis	17,31	2,53	24,24	3,17	1,32	0,18
Respirasi	23,07	2,63	18,68	3,05	1,34	0,18
Gerak tropisme	39,74	3,47	38,38	2,56	0,30	0,76

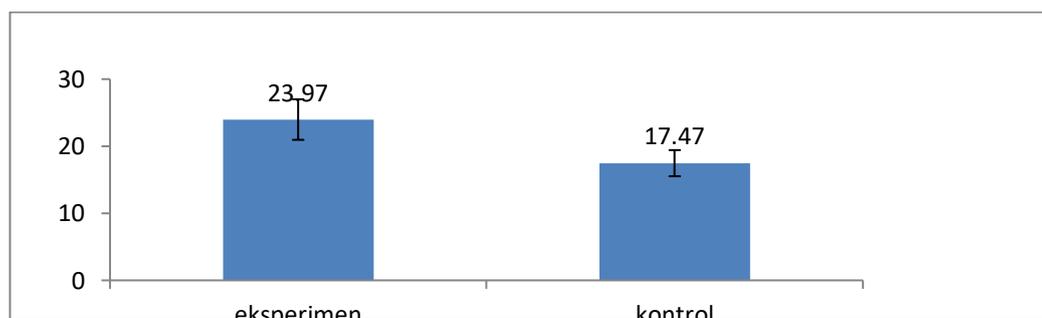
Gerak nasti	35,16	2,80	30,73	3,18	0,86	0,38
Gerak taksis	32,31	3,15	23,03	3,60	1,74	0,08

Tabel 5. Perbedaan Rata-rata (SE) *Post-test* Sub Materi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Materi	Eksperimen		Kontrol		<i>Mann Whitney U</i>	
	Rata-rata	SE	Rata-rata	SE	Z	P
Fotosintesis	62,20	4,39	34,34	3,62	3,37	0,00
Respirasi	52,56	3,54	33,33	4,29	2,85	0,00
Gerak tropisme	51,90	5,09	58,59	4,04	1,07	0,28
Gerak nasti	47,80	4,94	42,42	3,75	0,52	0,59
Gerak taksis	53,08	4,69	56,96	3,38	0,74	0,45

Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan media animasi dan media gambar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Rata-rata ($\pm SE$) *gain* (Gambar 4.2) kelas eksperimen yang menggunakan media animasi ($23,97 \pm 3,02$) lebih tinggi dari kelas kontrol yang menggunakan media gambar ($17,47 \pm 1,95$). Perbedaan rata-rata *gain*

menunjukkan bahwa peningkatan pembelajaran dengan media animasi lebih baik dari pembelajaran dengan media gambar. Hasil analisis uji beda rerata *gain* (*Mann Whitney*, $Z = 1,97$, $P < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.



Gambar 2. Perbedaan Rata-Rata ($\pm SE$) *gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil analisis *gain* per sub materi menunjukkan bahwa rata-rata ($\pm SE$) *gain* kelas eksperimen memperoleh hasil yang sama dengan rata-rata *post-test* per sub materi. *Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol pada materi fotosintesis dan respirasi (Tabel 6).

Hasil analisis uji beda rerata membuktikan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada materi fotosintesis, respirasi dan gerak taksis.

Tabel 6. Perbedaan Rata-Rata *Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Materi	Eksperimen		Kontrol		Parametrik	
	Rata-rata	SE	Rata-rata	SE	T	P
Fotosintesis	44,87	4,87	10,10	3,96	5,53	0,00
Respirasi	29,48	4,36	14,64	5,26	2,37	0,04
Gerak tropisme	12,17	5,11	20,20	4,15	0,95	0,22
Gerak nasti	12,63	5,39	11,68	3,80	0,19	0,88

Gerak taksis	20,76	3,76	33,93	5,03	-2,09	0,41
--------------	-------	------	-------	------	-------	------

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media animasi dan media gambar dapat meningkatkan hasil belajar siswa tetapi pada materi yang bersifat abstrak penggunaan media animasi lebih baik dibandingkan dengan penggunaan media gambar.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol terdapat pada materi respirasi dan fotosintesis. Hal tersebut dikarenakan materi fotosintesis dan respirasi merupakan proses fisiologi yang tidak dapat diamati siswa. Penyampaian materi fotosintesis dan respirasi melalui media gambar tidak dapat membantu siswa memahami proses-proses molekuler seperti lepasnya atom H dari molekul air atau bereaksinya molekul oksigen dengan molekul air. Jadi untuk membantu siswa memahami materi guru membutuhkan media yang dapat memvisualisasikan materi dengan baik.

Media animasi adalah alat bantu pembelajaran yang dapat memvisualisasikan materi. Melalui penerapan media animasi proses pembelajaran akan lebih interaktif karena media menampilkan gambar yang dapat bergerak dan menimbulkan suara. Jadi pembelajaran dengan media animasi melibatkan indra penglihatan dan indra pendengaran. Semakin banyak indra yang berperan dalam pembelajaran maka siswa semakin mudah mengingat dan memahami materi. Pendapat ini didukung oleh Arsyad (2011) yang menyatakan pembelajaran semakin bermakna jika dapat melibatkan banyak indra. Karena materi fotosintesis dan respirasi bersifat abstrak maka siswa lebih mudah memahami materi dengan bantuan media animasi. Pendapat ini diperkuat oleh Prayogo dkk (2012) yang menyatakan media animasi dapat memvisualisasikan materi secara nyata media animasi juga termasuk media interaktif sehingga membantu siswa memahami materi dengan baik. Hal senada dikemukakan Ratnawati dan Tjendrowaseno (2013) yang menyatakan bahwa media animasi dapat memudahkan siswa memahami materi pelajaran. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Arsyad (2011) yang menyatakan lambang visual memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat materi. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa media animasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Imamah, 2012; Hakim dan Setiasih, 2012;

Rahmatullah, 2011; Buntat dan Mardar, 2011; Salim dkk, 2011 dan Wahyudi, 2009).

Pada pelajaran IPA Biologi selain materi fotosintesis dan respirasi terdapat materi lain yang bersifat abstrak. Contoh proses fisiologi manusia yang meliputi sistem peredaran darah, sistem pencernaan makanan dan sistem reproduksi. Media animasi perlu dikembangkan untuk materi tersebut. Media animasi untuk materi reproduksi telah dikembangkan oleh Fathiyati dan Utami (2012) tetapi media tersebut belum diimplementasikan di kelas untuk mengetahui keefektifannya terhadap hasil belajar siswa.

Pada materi gerak tumbuhan sebagian gerak tumbuhan dapat diamati dan sebagian bersifat abstrak. Hal ini menyebabkan penyampaian materi gerak tumbuhan dengan media gambar dapat membantu siswa memahami materi dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada materi gerak taksis peningkatan hasil belajar dengan media gambar lebih baik dari media animasi. Contoh gerak taksis adalah gerak *Euglena sp* mendekati cahaya dan gerak masuknya spermatozoid ke dalam ovum. Menurut hasil pengamatan peneliti, kelas kontrol dapat menunjukkan peningkatan yang lebih baik dari kelas eksperimen dikarenakan materi gerak taksis tidak serumit proses fotosintesis dan respirasi. Selain itu media gambar dapat digunakan siswa untuk belajar di luar sekolah. Media animasi hanya dapat dimanfaatkan siswa ketika belajar di sekolah. Hal ini dikarenakan jumlah siswa yang memiliki media komputer berjumlah satu orang. Oleh karena itu pemanfaatan media gambar yang diadaptasi dari media animasi dapat membantu siswa memahami materi gerak tumbuhan yang tidak bersifat abstrak dengan baik.

Media adalah berperan penting dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu pada tahap pemilihan media guru harus mempertimbangkan kesesuaian media dengan materi dan kondisi siswa. Pendapat ini didukung oleh Sudjana dan Rivai (2011) yang menyatakan dalam memilih media untuk pembelajaran guru perlu mempertimbangkan beberapa kriteria: 1) ketepatan media dengan tujuan pembelajaran; 2) kesesuaian dengan kemampuan berfikir siswa; 3) dukungan media terhadap isi materi; 4) kemudahan penggunaan media oleh siswa; 5) keefisienan waktu. Jadi pada materi yang dapat diamati siswa seperti gerak tumbuhan guru dapat menggunakan media yang sederhana seperti gambar.

Kesesuaian media dengan materi pembelajaran merupakan hal yang sangat penting. Pendapat ini didukung oleh hasil penelitian Lousiana (2013) yang menunjukkan bahwa pembelajaran materi larutan lebih tepat disampaikan dengan media nyata dibandingkan dengan media animasi.

SIMPULAN

1. Media animasi lebih efektif meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan media gambar.
2. Penggunaan media animasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan pada materi fotosintesis dan respirasi.
3. Penggunaan media gambar efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gerak taksis.

SARAN

1. Kepada guru diharapkan dapat menerapkan media animasi pada penyampaian materi yang bersifat abstrak.
2. Kepada guru dan mahasiswa yang fokus pada bidang pendidikan Biologi diharapkan dapat mengembangkan media animasi pada materi Biologi lain yang bersifat abstrak.

DAFTAR RUJUKAN

- Akçay H, Durmaz A, Tuysuz C, Feyzioglu B. 2006. The effects of computer based learning on students' attitudes and achievement towards analytical chemistry. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* 5 (6) :44-48.
- Ariawati R. 2011. *Studi Komparasi Metode Pembelajaran TPS Think Pair Share Menggunakan Animasi Macromedia Flash Dan Microsoft Power Point Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Surakarta Tahun Ajaran 2010/2011*. Diakses melalui: <http://v2.eprints.ums.ac.id/archive/etd/13978/1/>, tanggal 8 Agustus 2012.
- Arsyad A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Aththibby AR, Ishafit. 2011. *Perancangan media pembelajaran Fisika berbasis animasi komputer untuk SMA pokok bahasan hukum newton tentang gerak*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 14 Mei 2011 F-81.
- Buntat Y, Murdar RA. 2011. The effect of using visual graphics via interactive multimedia on learning of mathematics (straight line) at secondary school. *Journal of Technical, Vocational & Engineering Educational* (3): 94-103
- Dahlan MS. 2009. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Fahtiyati N, Utami PR. 2012. *Pengembangan media pembelajaran Biologi berbasis macromedia flash sebagai sumber belajar bagi siswa SMA/MA kelas XI semester 2 Materi pokok sistem reproduksi manusia*. Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS
- Imamah N. 2012. Peningkatan hasil belajar IPA melalui pembelajaran kooperatif berbasis konstruktivisme dipadukan dengan video animasi materi sistem kehidupan tumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1(1): 32-36.
- Ke F, Lin H, Ching HY, Dwyer F. 2006. Effects of animation on multi-level learning outcomes for meta analytic assessment and interpretation. *Journal of Visual Literacy* 6 (1): 15-40
- Lousiana. 2013. *Pengaruh Penerapan Model Discovery-Inquiry dan Model Ekspositori Terhadap Hasil Belajar Koloid Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa SMAN 7 Mataram*. Tesis S2. Universitas Mataram
- Prayogo WS, Basyrun, Raharjo WD. 2012. Keefektifan penggunaan media animasi macromedia flash pada materi kompresor. *Automotive Science and Education Journal* 1(1): 33-37.
- Rahmatullah M. 2011. pengaruh pemanfaatan media pembelajaran film animasi terhadap hasil belajar (studi eksperimen pada mata pelajaran IPS siswa kelas VII SMPN 6 Banjarmasin.). *Jurnal Penelitian Pendidikan UPI No. 1: 178-186*
- Ratnawati R, Tjendrowaseno IT. 2013. Pembuatan media pembelajaran Biologi untuk kelas VIII SMPN 1 Tasikmadu. *Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer FTI UNSA* 2(1) ; 37-43.
- Salim A, Astuti, Ishafit, Toifur M. 2011. *Pemanfaatan media pembelajaran (macromedia flash) dengan pendekatan konstruktivis dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran Fisika pada konsep gaya*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA,

- Universitas Negeri Yogyakarta, 14 Mei 2011 F-279.
- Samsudin A, Liliawati W. 2011. *Efektivitas pembelajaran Fisika dengan menggunakan media animasi komputer terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMA*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 14 Mei 2011 F-85.
- Setiasih WA, Hakim DK. 2012. Pengembangan media pembelajaran Biologi pokok bahasan ekosistem guna peningkatan prestasi siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sumbang. *Jurnal Ilmu Pengetahuan 1* (2): 9-20
- Slavin RE. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktek*. Marianto samosir (Penerjemah). 2011. Jakarta : PT Indeks
- Sudjana, Rivai. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabet.
- Wahyudi EN. 2009. *Pemanfaatan Media Animasi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X B Teknik Gambar Bangunan SMK Negri 2 Wonogiri*. *Jurnal DIDAKTIKA Edisi Khusus HARDIKNAS : 143-151*
- Zulkarnaen. 2010. Pemanfaatan media gambar animasi untuk meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar Geografi pokok bahasan keragaman bentuk muka bumi. *Jurnal Penelitian Pendidikan 8(1): 83-91*.