

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI TERHADAP
AKTIVITAS BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI
OLEH SISWA**

(Artikel)

Oleh

NURLAILA KURNIAWATI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2014**

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIAMSIS TERHADAP
AKTIVITAS BELAJAR DAN PENGUASAAN MATERI
OLEH SISWA**

Nurlaila Kurniawati¹, Tri Jalmo², Berti Yolida²
e-mail: nurlailakurniawati.nk@gmail.com HP: 085789823077

ABSTRAK

This research aimed to know the influence of using animation media in improving students learning activity and material mastery. The research design was pretest-posttest equivalent group. The research samples were V_{II} and V_I chosen by purposive sampling. The qualitative data were gotten by student learning activity observation sheet and student responses questionnaire, that were analyzed descriptively. The quantitative data was the test value average, that was analyzed by t-test. The result showed that the learning activity average improved by well criteria (85.49) with each percentage were collaboration in groups (92.59), exchanging information (77.78), and answer questions (86.11). The material mastery improve with *N-gain* average score (74.81). The most of students also responded positively to the animation media application. Therefore, the using of animation media was influenced to improve the student learning activity and material mastery of immune system significantly.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media animasi dalam meningkatkan aktivitas belajar dan penguasaan materi oleh siswa. Desain penelitian adalah pretes-postes kelompok ekuivalen. Sampel penelitian adalah siswa kelas V_{II} dan V_I yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi aktivitas belajar dan angket tanggapan siswa yang dianalisis secara deskriptif. Data kuantitatif berupa rata-rata nilai tes yang dianalisis dengan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas belajar meningkat dengan kriteria baik (85,49), dengan persentase masing-masing yaitu bekerjasama dalam kelompok (92,59), bertukar informasi (77,78), dan menjawab pertanyaan (86,11). Penguasaan materi meningkat dengan rata-rata *N-gain* (74,81). Sebagian besar siswa juga memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan media animasi. Dengan demikian, penggunaan media animasi berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas belajar dan penguasaan materi organ pernapasan manusia secara signifikan.

Kata kunci: aktivitas belajar, media animasi, penguasaan materi, organ pernapasan manusia.

¹ Mahasiswa Pendidikan Biologi

² Staf Pengajar

Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis, yang dilakukan orang yang disertai tanggung jawab untuk mempengaruhi peserta didik agar mempunyai sifat dan tabiat sesuai dengan cita-cita pendidikan (Munib dalam Daryanto, 2010: 1). Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Depdiknas, 2003: 4).

Guna mencapai tujuan Pendidikan Nasional tersebut Pemerintah berupaya mengadakan perbaikan dan pembaharuan sistem pendidikan di Indonesia, yaitu dalam bentuk pembaharuan kurikulum, penataan guru, peningkatan manajemen pendidikan, serta pembangunan sarana dan prasarana pendidikan.

Dengan pembaharuan ini diharapkan dapat dihasilkan manusia yang kreatif yang sesuai dengan tuntutan jaman, yang pada akhirnya mutu pendidikan di Indonesia meningkat (Depdiknas, 2003: 26).

Namun yang terjadi potensi siswa belum dikembangkan, dilihat dari rendahnya prestasi siswa saat ini. Hasil Trends in Mathematic and Science Study (TIMSS) tahun 2011 pada bidang sains, Indonesia berada di urutan ke-40 dari 42 negara. Selanjutnya menurut Programme for International Student Assessment (PISA) 2009 yang diikuti 65 negara, Indonesia menduduki peringkat 60 pada bidang Sains (Balitbang Kemdikbud, 2011: 1). Rendahnya prestasi siswa terjadi karena guru di Indonesia jarang sekali menciptakan suasana belajar yang menyenangkan (*learning is fun*) melalui media pembelajaran dan penerapan belajar aktif, bahkan lebih didominasi metode belajar mengajar satu arah seperti ceramah yang membosankan (Azhar, 2012: 3).

Belum dikembangkannya proses pembelajaran yang berpusat pada

siswa dan penggunaan media dalam pembelajaran terjadi juga pada SD Negeri 1 Gumukrejo Pringsewu. Hasil wawancara dan observasi di SD Negeri 1 Gumukrejo Pringsewu diperoleh informasi bahwa guru mendominasi proses pembelajaran. Guru menyampaikan materi hanya menggunakan metode ceramah sehingga materi pun kurang terserap oleh siswa. Diketahui bahwa 60% siswa belum mencapai ketuntasan KKM, serta nilai rata-rata mata pelajaran IPA yang diperoleh pada tahun ajaran 2012/2013 yaitu 55. Nilai tersebut belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan pada sekolah ini yaitu 62.

Salah satu upaya yang diduga dapat dilakukan untuk meningkatkan aktivitas dan penguasaan materi siswa pada pembelajaran yaitu menggunakan media. Menurut Daryanto (2010: 7-8) media merupakan suatu komponen sistem pembelajaran yang sangat penting. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah media animasi. Sadiman (2008: 23) mengatakan media

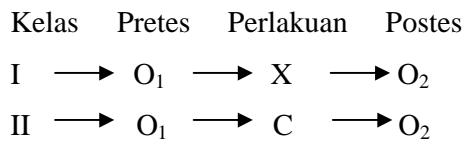
animasi dapat mempermudah orang menyampaikan dan menerima materi, pikiran dan pesan serta dapat menghindarkan salah pengertian, mendorong keinginan seseorang untuk mengetahui lebih lanjut informasi yang sedang dipelajarinya, dan mengekalkan pengertian yang didapat dalam buku materi. Hal senada diungkapkan Rieber (dalam Jolly, 2003: 2) bahwa animasi memiliki daya tarik terhadap sistem visual manusia, karena animasi membantu peserta didik untuk memvisualisasikan proses yang dinamis yang sulit untuk divisualisasikan. Hasil penelitian Marzuki (2009: 13) menyatakan bahwa penggunaan media animasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan materi pokok sistem peredaran darah pada pelajaran biologi kelas XI SMA Negeri 5 Bandar Lampung TP 2008/2009.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan diadakan penelitian mengenai “Pengaruh Penerapan Media Animasi untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Penguasaan Materi oleh Siswa Pada Materi

Pokok Mengidentifikasi Fungsi Organ Pernapasan Manusia”.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 1 Gumukrejo Kabupaten Pringsewu pada semester ganjil tahun 2013. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V_{II} sebagai kelas eksperimen dan V_I sebagai kelas kontrol, pengambilan sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan menggunakan desain pretes-postes kelompok ekuivalen. Struktur desain penelitian ini adalah sebagai berikut.



Keterangan: I = Kelas eksperimen (kelas V_{II}); II = Kelas kontrol (kelas V_I); O₁ = Pretes, O₂ = Postes; X = Perlakuan dengan media animasi; C = Perlakuan dengan media gambar.

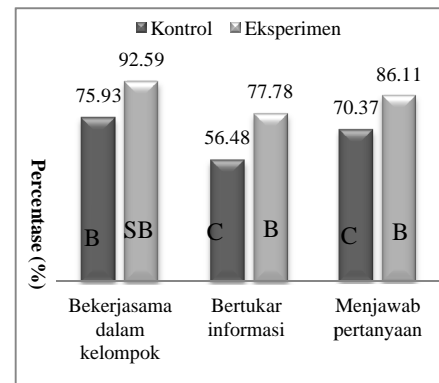
Gambar 1. Desain penelitian (dimodifikasi dari Sukardi, 2007: 186)

Data penelitian ini berupa data kualitatif yaitu data deskripsi yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas dan angket tanggapan siswa, serta data kuantitatif yaitu data

penguasaan materi yang diperoleh dari nilai rata-rata pretes, postes, dan *N-gain* yang dianalisis secara statistik dengan uji-t.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian berupa data aktivitas belajar, penguasaan materi, dan tanggapan siswa terhadap media animasi yang disajikan pada gambar 2 sebagai berikut.

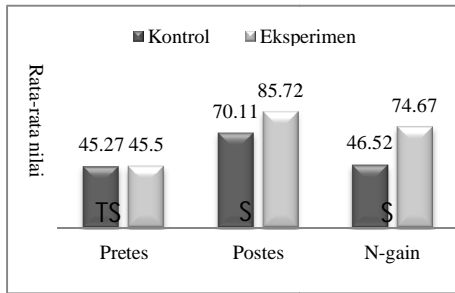


Keterangan: SB = Sangat baik; B = Baik; dan C = Cukup

Gambar 2. Rata-rata aktivitas belajar siswa kelas kontrol dan eksperimen

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Aspek aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen yaitu bekerjasama dalam kelompok berkriteria sangat baik, bertukar informasi berkriteria baik, dan

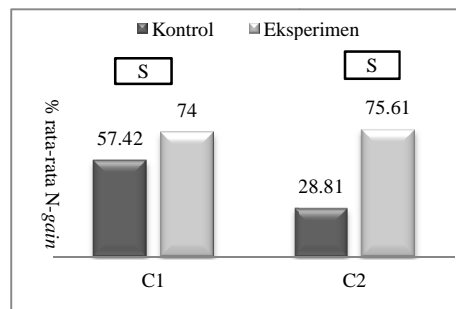
menjawab pertanyaan ber kriteria baik.



Keterangan: TS = Tidak berbeda signifikan, S= Berbeda signifikan

Gambar 3. Rata-rata nilai pretes, postes, dan N-gain siswa kelas kontrol dan eksperimen

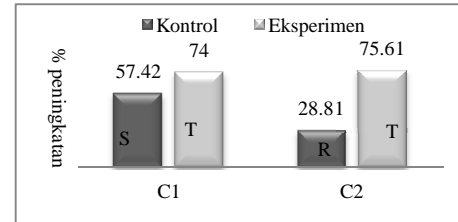
Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa nilai pretes pada kedua kelas tidak berbeda secara signifikan, artinya kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Sedangkan untuk nilai postes dan N-gain siswa pada kedua kelas berbeda secara signifikan yang terlihat dari perbedaan rata-rata nilai postes dan N-gain siswa pada kelas eksperimen yang lebih tinggi dari kelas kontrol



Keterangan: S = Berbeda signifikan

Gambar 4. Rata-rata N-gain indikator penguasaan materi C1 dan C2 kelas kontrol dan eksperimen

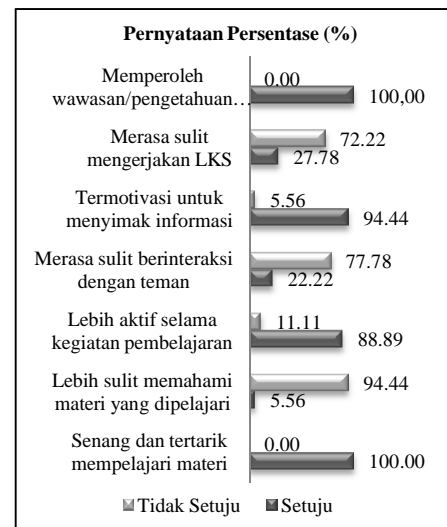
Gambar 4 menunjukkan rata rata N-gain indikator kognitif C1 dan C2 yang masing-masing berbeda signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.



Keterangan: R= Rendah; S = Sedang dan T = Tinggi

Gambar 5. Kriteria peningkatan penguasaan materi (N-gain) pada kelas kontrol dan eksperimen

Merujuk Gambar 5 diketahui bahwa persentase peningkatan penguasaan materi pada indikator C1 dan C2 ber kriteria tinggi.



Gambar 6. Tanggapan siswa terhadap penggunaan media animasi

Gambar 6 menunjukkan bahwa 100% siswa setuju bahwa mereka

tertarik dan memperoleh wawasan/pengetahuan baru tentang materi organ pernapasan dan sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan media animasi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penggunaan media animasi berpengaruh signifikan dalam meningkatkan penguasaan materi oleh siswa. Hal ini ditunjukkan oleh hasil analisis postes dan *N-gain* siswa yang berbeda signifikan (Gambar 3). Peningkatan penguasaan materi tersebut dikarenakan adanya peningkatan aktivitas belajar yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran. Adapun aktivitas yang dikembangkan dalam pembelajaran adalah bekerja sama dalam kelompok, bertukar informasi, dan menjawab pertanyaan.

Pada saat bekerjasama dalam kelompok aktivitas siswa berkriteria sangat baik, dikarenakan animasi melatih siswa bertanggung jawab untuk menyelesaikan LKS, sehingga mereka mampu bekerjasama dengan

sangat baik dengan setiap anggota kelompoknya dengan menyimak dan mengingat informasi yang ditampilkan. Bogiages dan Hitt (2008: 43) mengungkapkan bahwa peningkatan minat, pemahaman, dan keterampilan bekerja dalam kelompok merupakan bagian dari nilai tambah pemanfaatan animasi dalam pembelajaran.

Aktivitas siswa dalam bertukar informasi menghasilkan kriteria baik, karena sebagian besar siswa bersemangat menyampaikan informasi yang telah diperolehnya dengan anggota kelompoknya masing-masing. Selain itu media animasi juga membuat siswa menjadi lebih aktif untuk menjawab pertanyaan dalam LKS sehingga menghasilkan kriteria baik. Hal ini dikarenakan siswa bekerjasama dan bertukar informasi dalam menjawab jawaban pertanyaan sehingga siswa dapat menyampaikan jawaban dengan benar dan sistematis serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami.

Peningkatan aktivitas belajar siswa dalam penggunaan media animasi seperti yang telah dipaparkan,

terbukti berpengaruh positif terhadap peningkatan penguasaan materi oleh siswa. Peningkatan tersebut dikarenakan media animasi merupakan faktor pematik dan mampu meningkatkan motivasi siswa untuk belajar (Sadiman, 2008: 68-69), dan Agina (2003: 1-4) menyebutkan bahwa animasi dapat meningkatkan keterampilan dan kemampuan siswa pada sejumlah aspek. Selain itu media animasi juga menyediakan kesempatan bagi siswa untuk melakukan aktivitas belajar sendiri. Sesuai dengan pendapat Hamalik (2004: 12) yang menyatakan bahwa dengan melakukan banyak aktivitas yang sesuai dengan pembelajaran maka siswa mampu mengalami, memahami, mengingat dan mengaplikasikan materi yang telah diajarkan.

Selain aktivitas belajar, peningkatan penguasaan materi juga diperkuat oleh hasil angket tanggapan siswa (Gambar 6) yang menunjukkan bahwa semua siswa senang dan tertarik mempelajari materi pokok organ pernapasan dengan media animasi serta memperoleh wawasan/pengetahuan baru. Hal itu

kemungkinan terjadi karena sebagian besar siswa mudah memahami materi, merasa lebih aktif, mudah berinteraksi dengan teman, dan termotivasi untuk menyimak informasi sehingga pada umumnya siswa lebih mudah mengerjakan LKS.

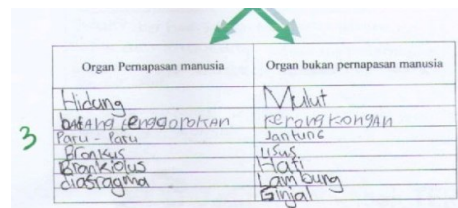
Peningkatan penguasaan materi tergambar dari rata-rata nilai postes pada siswa yang menggunakan media animasi yaitu 85,72 (Gambar 3). Peningkatan penguasaan materi tersebut dikarenakan selama pembelajaran siswa diberikan animasi yang memiliki daya tarik yang membuat siswa memiliki semangat untuk belajar sehingga siswa dapat memahami materi. Sesuai dengan pendapat Rieber (dalam Jolly, 2003: 2) animasi memiliki daya tarik terhadap sistem visual manusia, karena animasi membantu peserta didik untuk memvisualisasikan proses yang dinamis yang sulit untuk di visualisasikan sehingga animasi mengurangi beban yang kognitif. Selain itu animasi mampu meletakkan dasar-dasar yang konkrit. Semakin konkrit siswa mempelajari bahan pelajaran, maka semakin

banyaklah pengalaman yang didapatkan (Dale dalam Sanjaya, 2006: 165).

Peningkatan penguasaan materi oleh siswa pada pembelajaran dengan menggunakan media animasi terbukti pada kemampuan indikator kognitif siswa (Gambar 4). Gambar tersebut menyatakan bahwa peningkatan terjadi pada semua kemampuan kognitif yaitu pada C1 dan C2, terbukti dengan rata-rata nilai *N-gain* pada setiap indikator lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media animasi yang dilakukan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan mengingat (C1) dan memahami (C2) konsep. Ini sesuai dengan karakteristik media animasi sebagai media pembelajaran audiovisual yang dapat memberikan gambaran mengenai suatu proses yang kompleks dan abstrak sehingga lebih mudah untuk dimengerti dan dipahami (Silberman dalam Trina, 2007: 11). Sejalan dengan pendapat Silberman, Mayer (dalam O'Day, 2006: 5) menyatakan melalui input

informasi secara audio-visual kerja memori dalam otak akan meningkat. Hal-hal tersebut memperkuat bahwa media animasi lebih baik dalam meningkatkan kemampuan mengingat dan memahami daripada kemampuan kognitif lainnya.

Peningkatan indikator (C1) berkriteria tinggi dikarenakan animasi melatih siswa untuk mengingat materi yang ditampilkan agar dapat menjawab setiap pertanyaan yang ada dalam LKS. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sanaky, 2011: 11) yang menyebutkan bahwa kelebihan media ini adalah menambah daya tahan ingatan atau retensi tentang objek belajar yang dipelajari pembelajar. Adapun contoh LKS yang mendukung indikator kognitif C1 adalah sebagai berikut.



The image shows a handwritten student answer on a table. The table has two columns: 'Organ Pernapasan manusia' and 'Organ bukan pernapasan manusia'. The student has listed various organs in each column. There is a green arrow pointing from the second column to the first, and a green number '3' written on the left side of the table.

Organ Pernapasan manusia	Organ bukan pernapasan manusia
Hidung	Mulut
batang tenggorokan	kerongkongan
paru-paru	Jantung
bronkus	Lusur
bronkiolus	Hati
diaphragma	Lambung
	ginjal

Gambar 7. Contoh Jawaban siswa pada indikator C1 (LKS eksperimen pertemuan I pada materi organ pernapasan manusia)

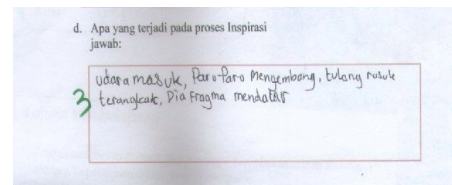
Komentar:
Jawaban siswa di atas sudah baik, sehingga memperoleh skor maksimal. Siswa mampu memahami soal dengan baik sehingga

dapat memilah organ pernapasan manusia dengan benar dan lengkap.

Penguasaan materi pada indikator pemahaman (C2) juga mengalami peningkatan, dengan kriteria peningkatan tinggi. Hal ini dikarenakan siswa dilatih untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKS yang membutuhkan pemahaman siswa terhadap materi. Pemahaman siswa juga ditingkatkan melalui aktivitas mengamati animasi dan menjawab pertanyaan selama kegiatan diskusi, penayangan animasi membuat siswa lebih senang dan tertarik dalam mempelajari materi sistem pernapasan manusia (Gambar 6), sehingga mereka termotivasi untuk menyelesaikan LKS. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanaky (2011: 9) yang menyebutkan bahwa media animasi sebagai media audio-visual juga memiliki kelebihan dalam hal menarik perhatian, melalui sifatnya yang audio visual, sehingga memiliki daya tarik tersendiri dan dapat menjadi pemicu atau memotivasi pembelajar untuk belajar. Diperkuat dengan pendapat (Hamalik, 2004: 161) yang menyatakan bahwa motivasi mendorong timbulnya

kelakuan atau suatu perbuatan, tanpa motivasi maka tidak akan timbul sesuatu perbuatan seperti belajar. Hamid (dalam Hertavi, Langlang, dan Khanafiyah, 2010: 5) menambahkan bahwa kegiatan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan dapat menciptakan lingkungan yang rileks, tidak membuat stress dan mencapai keberhasilan yang tinggi.

Berikut disajikan contoh jawaban siswa dalam LKS yang memuat indikator C2 (memahami):



Gambar 8 Contoh Jawaban siswa pada indikator C2 (LKS eksperimen pertemuan II pada materi mekanisme pernapasan manusia)

Komentar:

Jawaban siswa diatas sudah baik, sehingga memperoleh skor maksimal. Hal ini disebabkan karena siswa mampu memahami materi yang disampaikan dalam animasi serta memahami maksud dari pertanyaan, sehingga mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan lengkap.

Berdasarkan uraian, dapat dikatakan bahwa penggunaan media animasi berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar dan peningkatan

penguasaan materi secara signifikan oleh siswa pada materi organ pernapasan manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat (Dalacosta,dkk. 2008: 741) menyatakan penggunaan kartun animasi secara signifikan mampu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep ilmu tertentu, dimana pada umumnya lebih sulit dipahami dan menyebabkan kesalahpahaman pada siswa. Peningkatan penguasaan materi merupakan hasil dari aktivitas belajar siswa yang baik. Sama seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2003: 115), penguasaan materi bukan sekedar mengingat mengenai hal yang pernah dipelajari tetapi melibatkan berbagai proses kegiatan mental sehingga lebih bersifat dinamis. Sardiman (2008: 100) menambahkan bahwa aktivitas mental harus selalu dikaitkan dengan aktivitas fisik agar membuahkan aktivitas belajar yang optimal.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media animasi berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa

dan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan penguasaan materi indikator C1 dan C2 oleh siswa kelas V_{II} SD Negeri 1 Gumukrejo Tahun Pelajaran 2013/2014 pada materi organ pernapasan manusia.

Penulis menyarankan kepada peneliti yang hendak menggunakan media animasi agar lebih mempersiapkan peralatan yang mendukung untuk penampilan animasi sehingga penampilan animasi tidak perlu berulang-ulang dan lebih efektif; selain itu ketika membuat soal pretes dan postes yang akan dipakai, sebaiknya memperhatikan kemampuan siswa secara menyeluruh sehingga soal benar-benar efektif dalam mengukur penguasaan materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agina, A.M. 2003. *The Advantages and Disadvantages of The Animation Technology in Education and Training*.(Online): (<http://projects.edte.utwente.nl/papers/Animation/Paper.html>). Diakses 11 Maret 2014: 23.05 WIB).
- Arikunto, S. 2003. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi VI. Jakarta : Bina Aksara.

- Azhar. 2012. *kualitas pendidikan Indonesia Rangkaing 69 Tingkat Dunia*. (Online): (<http://azharmind.blogspot.com/2012/02/kualitas-pendidikan-indonesia-ranking.html>). Diakses 18Oktober 2013: 06.00 WIB).
- Bogiages, C.Hitt, A. M. 2008. *Movie Mitosis*. (Online): (http://usothcarolina.academia.edu/ChrisBogiages/Paper/507806/Movie_Mitosis). Diakses 28 Januari 2014: 06.00 WIB).
- Dalacosta,K., Kamariotaki, P.M, Palyvos, J. A., Spyrellis, N. 2008. *Multimedia Application with Animated Cartoons for Teaching Science in Elementary Education. Computers & Education*. (Online): (www.elsevier.com/locate/compedu). Diakses 28 September 2013: 06.00 WIB).
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta : Gava Media.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. (Online): (www.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2012/10/UU20-2003-Sisdiknas.pdf). Diakses 20 Agustus 2013, 14.45 WIB).
- Deplitbang 2011. *Survei Internasional Pisa*. (Online): (<http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>). Diakses 18Oktober 2013: 06.00 WIB).
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Bumi Aksara.
- Hertiavi, M.A., Langlang, H., dan Khanafiyah, S. 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP*. Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Jolly, S.2003. *Studying The Effectiveness Of Animation And Graphics With Text On Fourth, Fifth And Sixth Graders*. Nebraska : University of Nebraska.
- Marzuki, E. 2009. *Pengaruh Animasi Multimedia dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Penguasaan Materi Biologi Siswa (Studi Eksperimental pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Bandar Lampung T.P. 2008/2009)*. Lampung : Universitas Lampung
- O'Day,D.H.2006. *Animated Cell Biology: A Quick and Easy Method for Making Effective, High-Quality Teaching Animations*. (Online): (<http://www.cellbiologyeducation.com>). Diakses 11 Maret 2014: 23.05 WIB).
- Sadiman, A. 2008. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Sanaky,H.A.H. 2011. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta : Kaukaba.

- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media.
- Sardiman, A.M. 2008. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sukardi. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Trina, A.F. 2007. *Peranan Media Animasi Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Materi Sistem Reproduksi Manusia*. (Online):
(repository.upi.edu/.../s_bio_0606355_chapter1.pdf). Diakses 11 Maret 2014: 23.05 WIB).