

PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SEBAGAI PEMBENTUK KARAKTER CALON GURU BIOLOGI PADA 3 VARIAN MULTIMEDIA YANG BERBEDA

Mariana, Zulkifli, Ermina Sari
Universitas Lancang Kuning
Pekanbaru-Riau

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan tiga varians multimedia untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis calon guru biologi pada konsep embriologi manusia. Multimedia yang digunakan adalah varian-1 yang terdiri dari unsur animasi dan narasi, varian-2 terdiri dari unsur animasi, narasi, dan musik, serta varian-3 terdiri dari unsur animasi, narasi, musik, dan teks. Penelitian ini dilaksanakan di FKIP program studi pendidikan biologi semester IV pada tahun ajaran 2009/2010. Metode penelitian yang digunakan adalah *Weak Experimental The Static Group comparison Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian diambil sebanyak tiga kelas merupakan seluruh populasi yang terdiri dari tiga kelas paralel. Pengumpulan data dilakukan melalui tes awal dan tes akhir pada keterampilan berpikir kritis dan angket siswa dan wawancara guru terhadap tiga varian multimedia yang digunakan. Data dianalisis dengan uji beda rerata *one-way anova*. Rerata *N-Gain* pada kelas multimedia varian-1, varian-2, dan varian-3 adalah 0,35, 0,51 dan 0,41. Guru dan siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan multimedia. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa ketiga varian multimedia berbeda secara signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis calon guru biologi. Multimedia varian-2 secara signifikan lebih efektif dibandingkan varian-1 dan varian-3.

Kata kunci: *Berpikir kritis, Pendidikan karakter, Multimedia.*

PENDAHULUAN

Penyiapan sumber daya manusia Indonesia khususnya tenaga pendidik di sekolah maupun Perguruan Tinggi (PT) yang berkualitas dengan bekal wawasan pengetahuan, ilmu dan teknologi merupakan modal utama di era global. Secara khusus untuk mencapai keberhasilan penyampaian materi perkuliahan dan untuk mendukung perubahan paradigma pembelajaran menjadi *student centered learning*. Perkembangan teknologi multimedia menjanjikan potensi besar dalam mengubah cara seseorang untuk belajar dan memperoleh informasi. Multimedia juga menyediakan peluang bagi pendidik untuk mengembangkan teknik pembelajaran sehingga memberikan hasil yang maksimal (Darmawan, 2007).

Pendidikan karakter merupakan hal yang baru sekarang ini, meskipun bukan sesuatu yang baru. Penanaman nilai-nilai sebagai sebuah karakteristik seseorang sudah berlangsung sejak dahulu kala. Akan tetapi, seiring dengan perubahan jaman, menuntut adanya penanaman kembali nilai-nilai tersebut ke dalam sebuah wadah kegiatan pendidikan di setiap pengajaran. Penanaman nilai-nilai tersebut dimasukkan (*embeded*) ke dalam rencana pelaksanaan pembelajaran dengan maksud agar dapat tercapai sebuah karakter yang selama ini semakin memudar.

Pendidikan karakter adalah untuk mengembangkan akhlak melalui proses *knowing the good, loving the good, and acting the good*. Yakni, suatu proses pendidikan yang melibatkan aspek kognitif, emosi, dan fisik, sehingga akhlak mulia bisa berkembang menjadi *habit of the mind, heart, and hands*.

Zanikhan (2009) menyatakan bahwa multimedia merupakan perpaduan antara teks, gambar nyata, animasi dan grafik. Berdasarkan hasil penelitian tentang pemanfaatan multi bentuk representasi, informasi/materi pengajaran melalui teks dapat diingat dengan baik jika disertai dengan gambar. Hal ini dijelaskan dengan *dual coding theory* (Paivio, 1986). Menurut teori ini, sistem kognitif manusia terdiri dua sub sistem yaitu sistem verbal dan sistem visual. Kata dan kalimat biasanya hanya diproses dalam sistem verbal (kecuali untuk materi yang bersifat konkrit), sedangkan gambar diproses melalui sistem gambar maupun sistem verbal. Jadi dengan adanya gambar dalam teks dapat meningkatkan memori oleh karena adanya *dual coding* dalam memori. Dengan penggunaan multi saluran sensorik dimungkinkan penggunaan bentuk-bentuk auditif dan visual. Menurut hasil penelitian, pemerolehan pengetahuan melalui teks yang menggunakan gambar disertai animasi membuat hasil belajar peserta akan lebih baik jika teks disajikan dalam bentuk auditif dari pada visual.

Beberapa hasil penelitian pendidikan menunjukkan bahwa berpikir kritis ternyata mampu menyiapkan peserta didik berpikir pada berbagai disiplin ilmu, serta dapat dipakai untuk pemenuhan kebutuhan intelektual dan pengembangan potensi peserta didik, karena dapat menyiapkan peserta didik untuk menjalani karir dan kehidupan nyatanya (Liliasari, 1996; Adams, 2003). Lebih lanjut, Chiras (1992, dalam Kurniati, 2001) menjelaskan bahwa berpikir kritis yang dipelajari dalam kelas sains juga mempengaruhi siswa jauh setelah mereka meninggalkan pendidikan formal dengan memberikan alat



sehingga mereka dapat menganalisis sejumlah besar isu yang akan mereka hadapi dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Survey yang dilakukan oleh *Partnership for 21 Century Skills* di Amerika Serikat (2006) yang menanyakan tentang keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia kerja di perusahaan-perusahaan terdepan Amerika Serikat lima tahun mendatang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) berada pada posisi pertama. Keterampilan lainnya yang menonjol dan penting menurut hasil survey adalah penguasaan teknologi informasi, kolaborasi, dan inovasi (Ken Key dalam Sultan, 2008).

Rumusan Masalah

Bagaimanakah peningkatan keterampilan berpikir kritis sebagai pembentuk karakter calon guru biologi pada 3 varian multimedia yang berbeda?

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis sebagai pembentuk karakter calon guru biologi pada 3 varian multimedia yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Weak Experimental The Static Group Comparison Pretest-Posttest Design* (Fraenkel & Wallen, 1992)

Group	Pretest	Treatment	Posttest
A	T ₁	X ₁	T ₂
B	T ₁	X ₂	T ₂
C	T ₁	X ₃	T ₂

Gambar 1: Desain Penelitian

Keterangan:

X₁ = Multimedia varian-1

X₂ = Multimedia varian-2

X₃ = Multimedia varian-3

Tabel 1: Karakteristik variasi multimedia yang digunakan

Variasi Multimedia	Karakteristik Unsur Multimedia			
	Animasi	Narasi	Musik	Teks
Variasi-1	√	√		
Variasi-2	√	√	√	
Variasi-3	√	√	√	√

Sampel yang diambil merupakan seluruh populasi yang terdiri dari tiga kelas paralel. Penentuan perlakuan terhadap tiga variasi multimedia dilakukan acak kelas.

Tabel 2: Sampel Penelitian

➤ No	➤ Kelompok Sampel	➤ Variasi Multimedia	➤ Jumlah Mahasiswa
➤ 1	➤ Kelas A	➤ Variasi-2	➤ 21
➤ 2	➤ Kelas B	➤ Variasi-1	➤ 22
➤ 3	➤ Kelas C	➤ Variasi-3	➤ 20

Peningkatan keterampilan generik sains dihitung dengan skor gain yang dinormalisasi (Archambault, 2008) digunakan rumus:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

dengan kriteria nilai *N-Gain*:



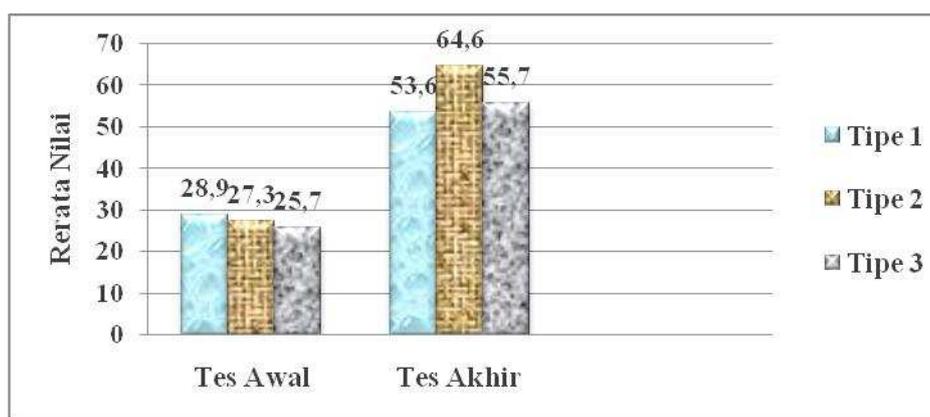
Tabel 3: Kriteria *N-Gain* Ternormalisasi

Perolehan <i>N-gain</i>	Kriteria
$N-gain > 0,70$	tinggi
$0,30 \leq N - gain \leq 0,70$	sedang
$N-gain < 0,30$	rendah

Pengolahan data dengan menggunakan *Software Statistical Package for Sosial Science (SPSS) for windows versi 17.0*. Pengujian normalitas distribusi data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *kolmogorov-Smirnov (KS-21)*, sedangkan uji homogenitas variasi data dilakukan dengan *Levene Test*. Untuk melihat perbedaan peningkatan keterampilan generik sains pada ketiga variasi multimedia dilakukan pengujian hipotesis komparatif menggunakan *Analysis of Variasi (Anova)*.

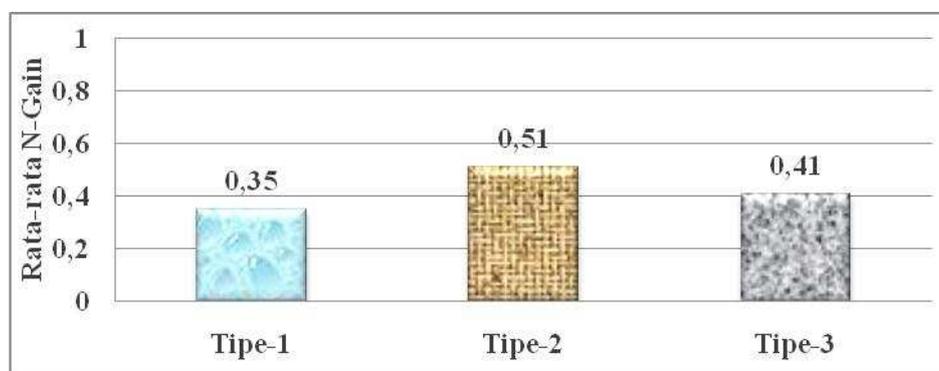
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil nilai rerata pretes, postes, dan *N-Gain* keterampilan berpikir kritis mahasiswa untuk masing-masing kelas dengan variasi multimedia yang berbeda disajikan pada Gambar di bawah ini.



Gambar 2: Perbandingan Rerata Tes Awal dan Tes Akhir Keterampilan Berpikir Kritis pada Masing-Masing Kelas Sampel yang Menggunakan Tiga Tipe Multimedia yang Berbeda.

Perbedaan keterampilan berpikir kritis pada tiga kelas sampel dengan penggunaan tiga tipe multimedia untuk tes awal dan tes akhir. Perolehan rerata nilai tes awal pada kelas multimedia varian-1 adalah 28,9 dan kelas multimedia varian-2 adalah 27,3 sedangkan kelas multimedia varian-3 adalah 25,7. Perolehan rerata nilai tes akhir pada kelas multimedia varian-1 mencapai 53,6 dan pada kelas multimedia varian-2 mencapai 64,6 sedangkan kelas multimedia varian-3 mencapai 55,7.

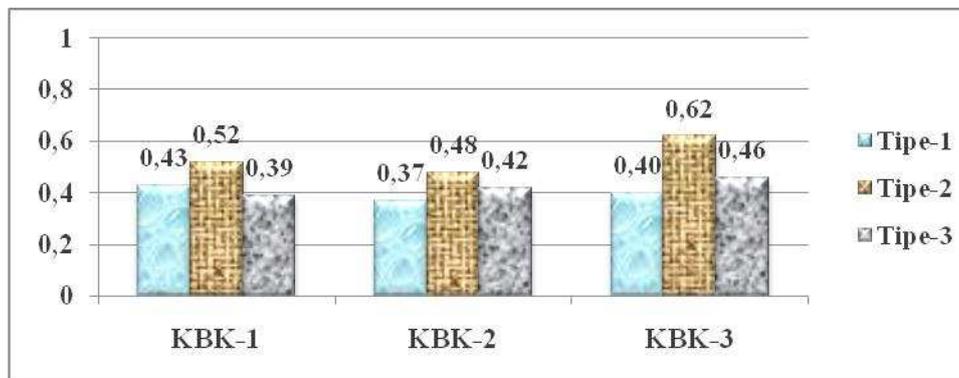


Gambar 3: Perbandingan Nilai Rerata Tes Awal, Tes Akhir dan *N-Gain* Keterampilan Berpikir Kritis pada Kelas Multimedia Variasi-2, Variasi-2, dan Variasi-3.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada kelas dengan menggunakan multimedia varian-1 rerata *N_Gain* mencapai 0,35 (kategori sedang), kelas dengan penggunaan multimedia varian-2 rerata *N_Gain* mencapai 0,51 (kategori sedang), dan kelas dengan penggunaan multimedia varian-3 rerata *N_Gain* mencapai 0,41 juga berada pada kategori sedang.

Rerata perolehan *N-Gain* keterampilan berpikir kritis secara lebih jauh dapat dilihat dari perbandingan setiap indikatornya, seperti tersaji pada gambar berikut,





Gambar 4: Perbandingan rerata N-Gain tiap indikator keterampilan berpikir kritis (KBK) antara kelas multimedia varian-1, varian-2, dan varian-3.

Keterangan: KBK-1: Memfokuskan pertanyaan

KBK-2: Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi

KBK-3: Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi

Berdasarkan analisis rerata tes awal (*pretest*) pada kelompok sampel dengan penggunaan multimedia varian-1 ($\bar{X}=28,9$), varian-2 ($\bar{X}=27,3$), dan varian-3 ($\bar{X}=25,7$) diketahui keterampilan berpikir kritis mahasiswa memiliki kemampuan awal yang sama. Hasil uji Anova pada *pretest* mempunyai Sig. 0,621 > 0,05 maka terima H_0 yang berarti bahwa nilai *pretest* pengetahuan awal mahasiswa calon guru pada konsep embriologi manusia di tiga kelompok sampel (varian-1, varian-2, dan varian-3) adalah tidak berbeda signifikan. Gambaran kemampuan awal yang sama pada ketiga varian multimedia menjadi dasar untuk membandingkan hasil belajar mahasiswa (tes akhir) setelah proses pembelajaran.

Rerata nilai tes akhir pada kelas multimedia varian-2 mengalami peningkatan yang lebih tinggi (64,6) dibanding rerata nilai tes akhir pada kelas multimedia varian-3 (55,7) dan kelas multimedia varian-1 (53,6). Perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis didukung oleh hasil uji beda rerata tes akhir pada ketiga kelas sampel penelitian yang membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas multimedia varian-1, varian-2, dan varian-3. Untuk melihat varians mana saja yang berbeda antara ketiga varian multimedia dilakukan uji *Post Hoc* atau pascanova

Tabel 3: Hasil Uji *Post Hoc* peningkatan KBK pada tiga varian multimedia

➤ Tipe Multimedia	➤ Multimedia Pemanding	➤ Sig.	➤ α	➤ Keputusan	➤ Keterangan
➤ Tipe 1	➤ Tipe 2	➤ 0,000	➤ 0,05	➤ Tolak H_0	➤ Berbeda Signifikan
	➤ Tipe 3	➤ 0,124	➤ 0,05	➤ Terima H_0	➤ Tidak Berbeda Signifikan
➤ Tipe 2	➤ Tipe 1	➤ 0,000	➤ 0,05	➤ Tolak H_0	➤ Berbeda Signifikan
	➤ Tipe 3	➤ 0,043	➤ 0,05	➤ Tolak H_0	➤ Berbeda Signifikan
➤ Tipe 3	➤ Tipe 1	➤ 0,124	➤ 0,05	➤ Terima H_0	➤ Tidak Berbeda Signifikan
	➤ Tipe 2	➤ 0,043	➤ 0,05	➤ Tolak H_0	➤ Berbeda Signifikan

Hasil uji analisis lanjut yaitu *post hoc* atau pasca Anova yang menunjukkan bahwa hasil tes akhir pada kelas multimedia varian-1 berbeda signifikan terhadap kelas multimedia varian-2 dengan nilai sig. 0,00 < 0,05 tapi tidak berbeda signifikan dengan kelas varian-3 dengan nilai sig. 0,124 < 0,05. Kelas multimedia varian-2 juga berbeda signifikan terhadap kelas multimedia varian-1 dengan nilai sig. 0,00 < 0,05 dan kelas multimedia varian-3 dengan nilai sig. 0,043 < 0,05. Sementara itu kelas multimedia 3 tidak berbeda signifikan terhadap kelas multimedia varian-1 dengan nilai sig. 0,124 < 0,05 dan berbeda signifikan dengan kelas multimedia varian-2 dengan nilai sig. 0,043 < 0,05.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Puspita, 2008; Sukmana, 2008) bahwa secara umum peningkatan keterampilan berpikir kritis terjadi setelah siswa mengikuti pembelajaran biologi dengan



menggunakan multimedia. Pada penelitian ini ditelusuri lebih jauh karakteristik multimedia yang sesuai dengan sistem memori karena hal ini berperan penting dalam pembentukan kognisi yang akhirnya dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir.

Lowe (2001) meyakini bahwa ilustrasi animasi dapat membantu siswa yang memiliki pengetahuan awal (*prior knowledge*) rendah untuk lebih dapat memahami fenomena yang disampaikan. Hal ini terbukti dari hasil analisis data, peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa terjadi pada ketiga kelas sampel.

Selama pembelajaran berlangsung siswa dituntut untuk dapat mengeksplorasi materi yang telah tersedia pada program pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, kemampuan berpikir siswa juga dapat terus terangsang dari awal sampai akhir pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada kelas multimedia varian-2 meningkat lebih tinggi dibandingkan dengan kelas multimedia varian-1 dan varian-3 hal ini dapat terjadi karena pada kelas multimedia varian-2 materi disajikan dengan elaborasi audio visual yang tidak terlalu membebani sistem memori pembelajar sehingga dapat merangsang kemampuan berpikirnya. Pembelajaran yang dapat mengkondisikan siswa untuk aktif berpikir tersebut merupakan pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dikemukakan oleh Hartono (2006, dalam Puspita, 2008).

Hal ini juga didukung oleh teori pengkodean ganda (*dual coding theory*) oleh Paivio (1988) bahwa informasi diproses melalui dua *channel* yang *independent*, yaitu *channel* verbal seperti teks dan suara, dan *channel* visual seperti diagram, animasi, dan gambar. Penelitian lebih lanjut berkaitan dengan *dual coding theory* yang dilakukan oleh Bagget (1989, dan Kozma, 1991 dalam Sutrisno, 2008) mengindikasikan bahwa dengan memilih perpaduan media yang sesuai, hasil belajar dari seseorang dapat ditingkatkan. Sebagai contoh, informasi yang menggunakan kata-kata (verbal) dan ilustrasi visual yang relevan memiliki kecenderungan lebih mudah dipelajari dan dipahami daripada informasi yang menggunakan teks saja, suara saja, perpaduan teks dan suara, atau ilustrasi saja.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis yang tinggi pada multimedia variasi-2 juga dipengaruhi oleh unsur musik yang dikemas dalam bentuk musik *background*, musik transisi, dan musik *smash*. Sehubungan dengan hal ini, Gardiner (1996, dalam Fauzi 2008) mengatakan bahwa musik berhasil merangsang pola pikir dan menjadi jembatan bagi pemikiran-pemikiran yang lebih kompleks. Dalam penelitiannya mengungkap bahwa seni dan musik dapat membuat para siswa lebih pintar, musik dapat membantu otak berfokus pada hal lain yang dipelajari.

Hasil penelitian ini sesuai dengan temuan penelitian terdahulu dilaporkan oleh (Sweller, *et al.*, 1998; Sweller, 1994; Kalyuga, *et al.*, 2000) mengungkap bahwa jika informasi visual ditampilkan secara visual dan informasi verbal ditampilkan secara auditorial maka akan terbuka kesempatan memori kerja visual dan verbal bekerja bersama sehingga penerima lebih mudah menyusun kode-kode teks karena informasi ditangkap secara maksimal. Akibatnya, performansi penerima desain pesan yang terakhir ini akan lebih baik bila dibandingkan dengan penerima yang mengalami efek redundansi. Selanjutnya Platteaux (2002) melaporkan bahwa multimedia yang mengkombinasikan antara gambar, animasi, dan teks secara proporsional dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep embriologi manusia.

Meningkatkan keterampilan berpikir kritis sebagai pendukung pendidikan karakter adalah untuk mengukir akhlak melalui proses *knowing the good, loving the good, and acting the good*. Yakni, suatu proses pendidikan yang melibatkan aspek kognitif, emosi, dan fisik, sehingga akhlak mulia bisa terukir menjadi *habit of the mind, heart, and hands*.

KESIMPULAN

Peningkatan keterampilan berpikir kritis konsep embriologi manusia mahasiswa yang menggunakan multimedia varian-2 secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang menggunakan multimedia varian-1 dan varian-3. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia varian-2 (yang terdiri dari animasi, narasi, dan musik) lebih efektif daripada multimedia varian-1 (yang terdiri dari animasi dan narasi) dan multimedia varian-3 (yang terdiri dari animasi, narasi, musik, dan teks) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.



DAFTAR PUSTAKA

- Archambault, J. (2008). "The Effects of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic Problem Solving Techniques". *Action Research required for the Master of Natural Science degree with concentration in physics*. Arizona State University
- Carin, A.A. 1997. *Teaching Science Through Discovery* 8th ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc
- Costa, A.L. (1985). *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Darmawan, D. (2007). *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Arum Mandiri Press.
- Depdiknas. (2003). *Garis-garis Besar Program Pengajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fauzi, L.S. (2008). *Pengaruh Musik Terhadap Perkembangan Kognitif dan Kecerdasan Emosi*. Tersedia: <http://luthfis.wordpress.com>. [22 Maret 2010].
- Fraenkel, J. R, and Wallen, N. E. 1993. *How to Design and Evaluate Research in Education*. Singapore: Mc Graw Hill.
- Hartono. (2006). *Pembelajaran Fisika Modern bagi Mahasiswa Calon Guru*. Disertasi Doktor pada SPs UPI: tidak diterbitkan.
- Kalyuga, et al., (2000). "Incorporating Learner Experience into the Design of Multimedia Instruction". *Journal Educational Psychology* (1),: 126-136.
- Lowe, R.K. (2001). *Beyond "Eye-Candy": Improving Learning with Animations*. Tersedia: <http://auc.uow.edu.au/conf01/pdf>. [11 Maret 2010].
- Rahman, T. (2008). *Pengembangan Program Pembelajaran Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Generik Calon Guru Biologi*. Disertasi Program Doktor UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Sutrisno, J (2008). *Peranan Multimedia dalam Pembelajaran*
- Paivio, A., Clark, J. M., and Lambert, W. E. (1988). "Bilingual dual-coding theory and semantic repetition effects on recall". *Journal of Experimental Psychology*, 14 (1), 163-172.
- Platteaux, H. (2002). *Pedagogical Evaluation Of A Web-Based Training In Embryology: A Study Of Image-Text Combinations*. Proceedings of the 4th International Conference on New Educational Environments 2002 Lugano. Tersedia: <http://nte.unifr.ch/IMG>. [03 April 2010].
- Puspita, G. N., (2008). *Penggunaan Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Konsep Reproduksi Hewan untuk Meningkatkan Penguasaan konsep, Keterampilan Generik dan Berpikir kritis Siswa Kelas IX*. Tesis Program Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.

PERTANYAAN

Penanya: Bertha Wikara (Program Pascasarjana, Pendidikan Sains UNS)

Sebaiknya sampai sejauh mana penggunaan teks pada animasi sehingga tidak mengganggu konsentrasi siswa?

Jawab:

Lebih meminimalisir sehingga cukup narasi agar materi lebih mudah dipahami, misalnya pada materi embriologi hewan / manusia. Kemudian sesuai pakar psikologi bahwa teks mengganggu kemampuan berpikir

Penanya: Russamsi (Prodi Pendidikan Biologi Universitas Kuningan)

Dimanakah letak titik simpul dari multimedia dalam berpikir kritis?

Jawab:

Seseorang dapat berpikir kritis karena paham konsep. Multimedia berfungsi untuk menstimulus semua indra. Memaksimalkan multimedia dalam kemas ideal.

