

Pengaruh Penggunaan Media TIK terhadap Retensi Memori Biologi Siswa Kelas XII SMA

Robin Ginting

Fauziah Harahap

Binari Manurung

Guru Biologi SMA S An-Nizam

robin.ginting85@gmail.com

Abstract: This study aims to determine the effect of the use of animation and video on memory retention of Biology subject of 12th grader students of SMA 6 Medan. This research is a quasi-experimental research with a pretest posttest control group design. The population was 12th graders of the science program. The research instrument was 3 classes of an achievement test of a multiple choice type consisting of 35 questions measuring cognitive levels ranging from C1 - C6. The test reliability and validity was secured. Student memory retention test results were obtained after 21 days of the teaching of all materials. The data to test the hypothesis memory retention was analyzed using ANACOVA on a computer program. The results showed there is a very significant effect of ICT media on the memory retention on the topic of biotechnology ($F = 23.683, p=.000$). The results of Tukey range test showed the memory retention of students taught using video was greater than that of the students taught using animation and Charta ($p= .000 <.001$).

Keywords: animation, video, learning outcomes, retention, biotechnology

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan animasi dan video pada retensi memori biologi kelas XII siswa dari SMA 6 Medan. Penelitian ini merupakan rancangan penelitian quasi-eksperimen dengan desain kelompok kontrol posttest dan pretest. Populasi penelitian adalah siswa kelas XII SMAN 6 program IPA sebanyak 3 kelas. Instrumen penelitian menggunakan tes prestasi yang terdiri dari 35 pertanyaan pilihan ganda terdiri dari C1 kognitif - C6 yang telah diuji untuk keandalan dan validitasnya. Memori siswa hasil tes retensi diperoleh dari penelitian setelah 21 hari dari materi lengkap diajarkan. Hipotesis retensi memori siswa dianalisis with metode anakova oleh windows. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh yang sangat signifikan pada media TIK pada retensi memori media TIK SMAN 6 mahasiswa di topik bioteknologi ($F = 23,683, P = 0,000$). Hasil uji Tukey menunjukkan memori retensi biologi siswa SMA 6 Medan, yang dilakukan melalui dengan menggunakan media video yang lebih tinggi daripada dianggap oleh animasi dan Charta ($P = 0,000 <0,001$).

Kata kunci: animasi, video, hasil belajar, retensi, bioteknologi

Perkembangan teknologi multimedia telah menjanjikan potensi besar dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi, menyesuaikan informasi dan sebagainya. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) adalah teknologi yang menjadikan informasi sebagai komoditas yang diolah. Implementasi pemanfaatan TIK dalam dunia pendidikan terlihat dalam bentuk pembelajaran di sekolah-sekolah atau perguruan tinggi. Ditinjau dari pihak siswa seberapa banyak, seberapa penting dan seberapa menarik informasi tersebut sehingga dapat diasimilasikan menjadi sesuatu yang bermakna. Ditinjau dari pihak pengajar bagaimana informasi

tersebut disajikan atau disampaikan sehingga siswa dapat dengan mudah menerimanya. Di sinilah teknologi informasi akan memegang peranan yang sangat penting bagaimana mengolah bahan ajar sebagai bentuk informasi sehingga menarik, mudah diterima dan setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mendapatkannya.

Peran media dalam proses belajar mengajar sangatlah penting untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang efektif dapat menumbuhkan sikap ketertarikan siswa terhadap suatu konsep. Berkaitan dengan media pengajaran biologi, sebenarnya tidaklah sukar untuk

mendapatkannya. Di sekitar sekolah atau lingkungan tempat tinggal siswa banyak sekali objek yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi.

Penggunaan media TIK di SMA Negeri 6 Medan masih belum secara intensif dimanfaatkan oleh guru sebagai media pembelajaran, padahal sarana dan prasarana untuk itu sangat mendukung, seperti : ruang audio visual, laptop/ komputer, LCD Proyektor dan jaringan internet.

Biologi merupakan suatu ilmu tentang alam kehidupan nyata, yang tentunya objek kajiannya adalah hal-hal yang nyata pula. Bertitik tolak dari kenyataan ini, media pengajaran yang paling cocok, mudah dan murah adalah objek nyata. Kapankah kita memerlukan media berupa gambar, foto, model, video atau animasi? Jawabannya tergantung kepada apa yang akan kita ajarkan kepada para siswa, apakah tentang struktur atau proses. Jika kita mengajarkan tentang struktur, akan lebih baik menggunakan objek asli, kecuali untuk struktur yang berupa molekuler seperti membran sel misalnya. Jika kita akan mengajarkan tentang suatu proses, mungkin media video atau animasi diperlukan sebagai media.

Prestasi belajar sains (Biologi) di Indonesia masih rendah, hal ini dapat dilihat pada pencapaian hasil *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS, 2007)*. Menurut *TIMSS* Indonesia berada pada urutan rangking ke-36 untuk IPA dan ke-3 untuk Matematika dari 49 negara. Hasil serupa juga dapat dilihat dari rangking Indonesia dalam *Programme for International Student Assessment (PISA)*, yang disampaikan oleh Martin, *et al.*, (2008).

Hasil belajar siswa di SMA Negeri 6 pada mata pelajaran IPA Biologi masih rendah, 30 % siswa kelas XII harus mengikuti remedial setiap ujian hanya mampu memperoleh nilai rata-rata 66,70. (Sumber: Daftar Nilai Siswa). Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan diperoleh informasi bahwa pada materi bioteknologi masih banyak siswa yang belum memahami tentang konsep-konsep yang abstrak, dikarenakan selama ini guru hanya mengajarkan dengan menggunakan media konvensional.

Arsyad (2005), berpendapat agar proses belajar mengajar dapat berhasil dengan baik, sebaiknya siswa diajak untuk memanfaatkan semua alat indranya. Dan menyatakan bahwa belajar melalui stimulus gambar atau visual membuahkan hasil belajar yang lebih baik untuk tugas-tugas seperti mengingat dan mengenali kembali.

Harrison (2010), menyatakan bahwa film animasi mampu memperkaya pengalaman dan

kompetensi siswa pada beragam materi ajar. Hegarty (2004), menjelaskan bahwa dengan perkembangan teknologi dewasa ini, film animasi mampu menyediakan tampilan-tampilan visual yang lebih kuat dari berbagai fenomena dan informasi-informasi abstrak yang sangat berperan untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. Bogiages (2008) menambahkan bahwa peningkatan minat, pemahaman, dan keterampilan bekerja dalam kelompok merupakan bagian dari nilai tambah pemanfaatan animasi dan video pembelajaran dalam pembelajaran. Agina (2003) menjelaskan bahwa pemanfaatan film animasi dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

Beberapa penelitian yang terkait dengan permasalahan ini adalah McClean (2005), yang melakukan penelitian dengan kelompok kecil yang melihat animasi tiga dimensi pada topik sintesis protein pada kombinasi yang bervariasi pada pembelajaran individu dan ceramah dibandingkan pembelajaran dengan ceramah tanpa menggunakan animasi. Pada setiap kasus, kelompok yang tidak melihatnya Rieber (1990), menunjukkan bahwa dengan menggunakan animasi untuk mengomunikasikan gagasan dan proses yang berubah di akhir, akan mengurangi abstraksi yang berhubungan dengan transisi temporal dari proses tersebut. Paivio (1991) juga menyatakan bahwa animasi membantu dalam memperpanjang aspek visual dari memori jangka panjang.

Berdasarkan pandangan di atas, kiranya dapat dikemukakan bahwa untuk mengatasi masalah yang dihadapi dalam pembelajaran biologi adalah yang memperhatikan faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar siswa agar diperoleh pembelajaran yang efektif, mampu meningkatkan hasil belajar dan menguatkan retensi memori mereka akan sejumlah informasi yang akan berdampak pada hasil belajar.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 6 Medan pada kelas XII IPA semester genap tahun pembelajaran 2013/2014 pada materi pokok Bioteknologi. Penelitian dilaksanakan selama 4 (empat) bulan yakni bulan Desember 2013 sampai bulan Maret 2014.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XII SMA Negeri 6 Medan tahun pembelajaran 2013/2014 sebanyak 3 Kelas, dengan jumlah siswa masing-masing (XII IPA-1 berjumlah 37 orang, XII IPA-2 berjumlah 37 orang dan XII IPA-3

berjumlah 37 orang). Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan cara random kelas (*cluster random sampling*) dengan cara mengundi masing-masing kelas untuk diambil sebagai sampel secara random. Dari hasil undian kelas XII IPA-1 mendapat perlakuan pengajaran menggunakan media Video Pembelajaran, kelas XII IPA-3 mendapat perlakuan pengajaran menggunakan media animasi dan kelas XII IPA-2 dengan perlakuan charta (kontrol).

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment*. Pada *quasi experiment* ini ada tiga perlakuan yang diberikan yaitu dengan media animasi, media video pembelajaran dan media charta yang merupakan variabel bebas, sedangkan variabel terikatnya adalah retensi memori biologi siswa.

Desain yang digunakan adalah "*pre-test post test control group design*" (Sukmadinata, 2006) dengan kelompok yang diacak. Tahapan dalam penelitian ini meliputi tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Dalam tahap persiapan dilakukan observasi untuk menentukan kelas-kelas yang akan dijadikan kelompok subjek penelitian, pengurusan surat izin penelitian. Tahap pelaksanaan meliputi tes identifikasi awal kepada seluruh subjek penelitian untuk mengetahui pengetahuan awal, yang dilakukan dengan menggunakan soal-soal yang telah di validasi oleh validator dan kemudian dilakukan posttest. Tahap akhir meliputi pengolahan data, analisis dan pembahasan data penelitian dan penarikan simpulan.

Definisi Media Animasi dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang dapat mengilustrasikan tahap-tahap perpindahan dari suatu proses dengan adanya efek gerak dan suara sehingga dapat memproses suatu masukan untuk menghasilkan suatu keluaran yang bekerja secara digital. Media video pembelajaran adalah salah satu alat pembelajaran yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan berupa gambar gerak agar pembelajar mudah memahami dan mengerti

akan materi pelajaran serta dapat merangsang pembelajaran untuk belajar aktif. Retensi memori siswa adalah kemampuan menyimpan abstraksi konsep dalam struktur kognitif yang masih dimiliki siswa setelah 21 hari dari pemberian materi.

Instrumen test hasil belajar terdiri dari soal dari tingkat (C1-C6) berbentuk pilihan ganda sebanyak 35 soal tes yang isinya disesuaikan dengan kurikulum tentang materi pokok Bioteknologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media video pembelajaran, dimana skor rata-ratanya lebih tinggi ($81,5 \pm 5,87$) bila dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media animasi dengan skor rata-rata ($78,03 \pm 5,49$) dan media charta ($74,2 \pm 5,21$). Retensi memori biologi siswa yang dibelajarkan dengan media video pembelajaran juga lebih tinggi skor rata-ratanya ($82,3 \pm 5,79$) bila dibandingkan dengan retensi memori siswa yang dibelajarkan dengan media animasi pada skor rata-rata ($78,76 \pm 4,80$) dan disusul oleh media charta dengan skor rata-rata ($72,8 \pm 6,06$). Hal ini menjelaskan bahwa hasil belajar dan restensi memori siswa pada kelas yang dibelajarkan dengan media video pembelajaran skornya lebih tinggi, bila dibandingkan dengan hasil belajar dan retensi memori siswa yang dibelajarkan dengan media animasi dan charta.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis prasyarat data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji statistik kolmogorov-smirnov. Uji Homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan varians data masing-masing kelas eksperimen. Homogenitas data diuji dengan pendekatan *Levene's Test* atau uji F. Data dinyatakan homogen apabila $P > 0,05$.

Tabel 1. Hasil Belajar dan Retensi Memori Biologi Siswa yang Dibelajarkan dengan Media Video, Animasi dan Charta

Perlakuan	Video			Animasi			Charta		
	Pretes	Pos tes 1	Post tes 2 Retensi	Pre-tes	Post tes 1	Post tes Retensi	Pretes	Post tes 1	Post tes 2 Retensi
Mean	62,2	81,5	82,3	57,6	78,03	78,76	63,7	74,2	72,8
Median	63	80	83	57	80	77	63	74	74
Nilai Min	40	71	71	43	63	71	43	63	60
Nilai Maks	70	94	94	74	94	91	74	86	83
SD	8,81	5,87	5,79	8,44	5,49	4,80	7,06	5,21	6,06

Pengujian Hipotesis

Setelah prasyarat analisis terpenuhi, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis penelitian menggunakan *analysis of covarians* (ANACOVA) dengan menggunakan program SPSS 19 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$ dan dilanjutkan dengan uji *Tukey*.

Hipotesis Pertama

Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media animasi, video pembelajaran dan charta.

Dengan hipotesis statistik yang diuji,

$$H_0: \mu X_1 = \mu X_2 = \mu X_3$$

$$H_a: \mu X_1 \neq \mu X_2 \neq \mu X_3$$

Hasil uji analisis covarian data hasil belajar (variabel dependent) dengan media pembelajaran disajikan pada Tabel 2.

Media pembelajaran berpengaruh sangat signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan harga $F = 14,687$; $P = 0,000$. Sehingga hipotesis null yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media animasi, video pembelajaran dan charta di kelas XII SMA Negeri 6 Medan ditolak. Sementara, hipotesis alternatif yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan menggunakan media animasi, video pembelajaran dan charta di kelas XII SMA Negeri 6 Medan diterima.

Tabel 3 menunjukkan bahwa skor hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media video pembelajaran dengan media animasi berbeda sangat signifikan ($P = 0,000 < 0,01$) dengan skor hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media animasi dan charta, begitu juga dengan skor hasil belajar siswa

yang dibelajarkan dengan animasi berbeda signifikan ($P = 0,014 < 0,05$) dengan skor hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media charta. Selanjutnya skor hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media charta berbeda sangat signifikan ($P = 0,000 < 0,01$) dengan skor hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media video pembelajaran.

Hipotesis Kedua

Terdapat perbedaan retensi memori biologi siswa yang dibelajarkan menggunakan media video pembelajaran, animasi dan charta di kelas XII SMA Negeri 6 Medan.

Dengan hipotesis statistik yang diuji:

$$H_0: \mu X_1 = \mu X_2 = \mu X_3$$

$$H_a: \mu X_1 \neq \mu X_2 \neq \mu X_3$$

Hasil analisis covarian data retensi memori siswa (variabel dependent) dengan media (variabel independen) dan pretest sebagai kovariat (variabel sebelum), diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.

Dari tabel 4 diperoleh nilai ($P = 0,000 < 0,01$). Hal ini berarti hipotesis null ditolak atau diterima hipotesis kedua yang menyatakan terdapat pengaruh yang sangat signifikan terhadap retensi memori biologi siswa yang dibelajarkan menggunakan media video pembelajaran, animasi dan charta di kelas XII SMA Negeri 6 Medan. Selanjutnya untuk mengetahui manakah retensi siswa yang lebih baik diantara media pembelajaran yang diterapkan maka dilakukan uji *Tukey*. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa kelas yang dibelajarkan dengan media video berbeda sangat signifikan dengan media animasi dan charta. Begitu juga dengan kelas yang dibelajarkan dengan media

Tabel 2. Analisis Covarian hasil Belajar Siswa dengan Media

Sumber data	Jumlah kuadrat	Df	Rata-rata jumlah kuadrat	F	Probabilitas
Corrected Model	921,199	3	307,066	12,141	,000
Intercept	8314,725	1	8314,725	328,75	,000
Pretest	286,586	1	286,586	11,331	,001
Media	742,932	3	371,466	14,687	,000

Tabel 3. Hasil Uji Tukey Data Hasil Belajar dengan Media Pembelajaran.

Media	Media	Perbedaan rata-rata	Std. Error	Probabilitas
Video	Animasi	3,4054**	,835	,000
	Charta	5,8108*	,835	,000
Animasi	Charta	2,4054*	,835	,014

Ket. ** Perbedaan rata-rata adalah sangat signifikan pada taraf 0,01

* Perbedaan rata-rata adalah signifikan pada taraf 0,05

animasi berbeda sangat signifikan dengan media charta. Namun jika dilihat dari selisih rata-rata retensi memori siswa antara kelas yang dibelajarkan dengan media video ternyata lebih baik dalam hal meningkatkan retensi memori siswa. Maksudnya adalah selisih retensi memori siswa antara kelas video pembelajaran dengan kelas animasi sebesar 3,5405. Kemudian disusul oleh media animasi dengan selisih retensi memori siswa antara kelas animasi dengan kelas charta sebesar 3,7027. Hal ini berarti untuk memperoleh retensi memori siswa yang paling baik adalah dengan penggunaan media video selanjutnya disusul oleh media animasi kemudian media charta.

Dari hasil pengujian hipotesis pertama terlihat bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan terhadap hasil belajar siswa di kelas XII SMA Negeri 6 Medan yang dibelajarkan dengan menggunakan media animasi, video pembelajaran dan charta. Melalui hasil uji lanjut dengan uji *Tukey* terlihat perbedaan yang sangat signifikan mengenai hasil belajar siswa antara siswa yang dibelajarkan dengan media animasi, video pembelajaran dan charta. Sehingga dapat disimpulkan untuk meningkatkan hasil belajar dapat menggunakan media yang paling baik adalah media video pembelajaran kemudian disusul oleh media animasi dan kemudian media charta. Hal ini didukung pernyataan bahwa visualisasi dapat menampilkan konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkrit sehingga membantu pembelajar memahami konsep-konsep abstrak yang sulit untuk dibayangkan (Bétrancourt, 2000).

Penggunaan video pada materi bioteknologi lebih aktif dari segi tampilan penggunaan dan aplikasi dalam pembelajaran. Banyak materi dalam

pelajaran biologi yang lebih baik jika disampaikan dengan media video. Video dapat menghasilkan tayangan gambar bergerak sekaligus menghasilkan suara, sehingga diklasifikasikan pula sebagai media audio-visual. Lebih dari itu, tayangan video dapat menampilkan format perbesaran gambar (*zoom*), dapat mengendalikan penayangan seperti mempercepat, memperlambat, menghentikan tayangan, atau mengulang-ulang tayangan yang dianggap perlu (Dale dalam Arsyad, 2005).

Video sebagai salah satu media dalam pengajaran dan pembelajaran, menunjukkan dampak yang positif. Video dapat membantu guru untuk mengetahui satu pendekatan baru yang bisa digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu video merupakan salah satu alternatif dalam mengatasi kemerosotan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Kristianto (2010), yang menyatakan bahwa penggunaan video pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman materi dan sudah memenuhi kategori “sangat baik” dan layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini juga sejalan dengan teori yang diungkapkan oleh Dale dalam Arsyad (2005) yang menyatakan bahwa video sebagai alat audio visual dapat meningkatkan hasil belajar karena melibatkan imajinasi dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Pengaruh Penggunaan media animasi, video pembelajaran dan charta terhadap retensi memori siswa kelas XII SMA Negeri 6 Medan.

Dari hasil pengujian hipotesis kedua terlihat bahwa terdapat pengaruh yang sangat signifikan terhadap retensi memori siswa yang dibelajarkan dengan media animasi, video pembelajaran dan

Tabel 4. Analisis Covarian Retensi Memori Siswa dengan Media Pembelajaran

Sumber data	Jumlah kuadrat	Df	Rata-rata jumlah kuadrat	F	Probabilitas
Corrected Model	921,199	3	307,066	12,141	,000
Intercept	8314,725	1	8314,725	328,752	,000
Pretest	286,586	1	286,586	11,331	,001
Media	742,932	3	371,466	14,687	,000

Tabel 5. Hasil Uji *Tukey* Retensi Memori Siswa untuk Media Pembelajaran.

Media	Media	Perbedaan rata-rata	Std. Error	Probabilitas
Video	Animasi	3,5405**	,77028	,000
	Charta	7,2432*	,77028	,000
Animasi	Charta	3,7027*	,77028	,000

Ket. ** Perbedaan rata-rata adalah sangat signifikan pada taraf 0,01

* Perbedaan rata-rata adalah signifikan pada taraf 0,05

charta. Melalui hasil lanjut dengan uji *Tukey* terlihat media yang paling baik dalam mengajarkan materi bioteknologi yaitu media video pembelajaran, disusul media animasi kemudian media charta. Ingatan dalam *short-term memory* dapat disandikan dan disimpan ke dalam *long-term memory* dan apabila dibutuhkan dapat *direct recall* kembali. Retensi atau daya ingat dari siswa terhadap sejumlah informasi yang telah diberikan tergantung dari bagaimana cara informasi itu diperoleh. Visualisasi yang disajikan melalui suatu media, memungkinkan siswa melakukan interaksi, bereaksi dan berkomunikasi dengan menghubungkan panca indera mereka secara antusias sehingga informasi yang masuk kedalam memorinya lebih tahan lama dan mudah untuk di *recall* saat informasi itu diperlukan (Arsyad, 2005). Keterlibatan siswa melalui aktivitas belajarnya akan berdampak pada meningkatnya retensi memori mereka. Animasi dan video pembelajaran dapat membantu siswa memahami proses kompleks dan dinamis, menjadikan konsep abstrak menjadi konkrit sehingga memungkinkan sejumlah informasi mengenai materi pembelajaran akan bertahan lama dalam ingatan, (McClellan, 2005).

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini terlihat bahwa retensi siswa lebih tinggi pada kelas yang diajar dengan media video. Hal ini sejalan dengan penelitian Miller dalam Suyatna (2008) yang menyatakan bahwa video sebagai media pembelajaran memiliki beberapa kelebihan antara lain dapat dilihat dan didengar secara berulang, memberi stimulus secara simultan terhadap berbagai indera (melihat dan mendengar), serta membantu kejelasan informasi dan memori /retensi. Hal ini juga sejalan dengan Herlanti (2005), yang melaporkan bahwa retensi siswa pada kelompok multimedia lebih tinggi dari pada kelompok non multimedia pada materi hereditas, yang menandakan tampilan-tampilan multimedia yang mempunyai kekuatan *imagery*, terbukti mampu menyimpan lebih lama abstraksi-abstraksi konsep di dalam struktur kognitif siswa.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa media animasi juga memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap retensi memori siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan O'Day (2007) yang mengungkapkan bahwa animasi memberikan retensi ingatan jangka panjang yang lebih baik dari pada gambar diam. Durasi dari penayangan media mempengaruhi konsentrasi siswa dalam memahami maksud dari informasi yang disampaikan. O'Day (2007) juga menyatakan bahwa gambar dapat

mempermudah pemahaman.

Menurut pakar Mell Silberman dalam Prastowo (2011) penambahan visual pada pelajaran dapat menaikkan pemahaman dari 14% menjadi 38%. Hal ini sejalan dengan Porter, (1999) yang mengungkapkan manusia dapat menyerap suatu pesan sebanyak 50 % dari apa yang didengar dan dilihat, sedangkan dari yang dilihat hanya 30 % saja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media yang tepat dapat memberikan kontribusi dalam pencapaian hasil belajar yang maksimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya maka dapat diambil simpulan bahwa: Terdapat perbedaan yang sangat signifikan ($F=14,687; P = 0,000$) hasil belajar siswa kelas XII SMA Negeri 6 Medan tahun 2013/2014 yang dibelajarkan dengan media video pembelajaran, animasi dan charta. Juga terdapat perbedaan yang sangat signifikan ($F=23,683; P = 0,000$) retensi memori biologi siswa kelas XII SMA Negeri 6 Medan tahun 2013/2014 yang dibelajarkan dengan media video pembelajaran, animasi dan charta.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan: agar para guru dapat menggunakan media dalam pembelajaran bioteknologi pada satuan pendidikan sejenis atau berlatar belakang sama. Dalam penggunaan media tersebut dapat dikombinasi dengan teknologi informasi, laboratorium dan multimedia lainnya. Bagi kepala sekolah dan pemangku kebijakan agar dapat menyediakan media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan guru dalam proses pembelajaran. Berbagai keterbatasan ditemukan dalam pelaksanaan penelitian sehingga diperlukan penelitian berikutnya terutama mengenai faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil belajar dan retensi memori siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Agina, Adel. M. 2003. *The Advantages and Disadvantages of The Animation Technology in Education and Training*. Tersedia: [http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/ AnimationPaper](http://projects.edte.utwente.nl/pi/Papers/AnimationPaper).
- Arsyad. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press Indonesia.
- Bétrancourt, M and Tversky, B. 2000, *Effect of Computer Animation on Users' Performance: A Review*, Le

- Travail Humain, 63, 311–329
- Christopher, B. Hitt, A.M. 2008. *Movie Mitosis*. Tersedia: http://usouthcarolina.academia.edu/ChrisBogiages/Papers/507806/Movie_Mitosis.
- Harrison, Henry, L., Hummel, Laura, J. 2010. *Incorporating Animation Concepts and Principles in STEM Education*. The Technology Teacher. USA Page 20-25.
- Hegarty, M. 2004. Commentary Dynamic Visualizations and Learning: Getting to The Difficult Questions. *Learning and Instruction*, 14, 343-351.
- Herlanti, Y. 2005. *Analisis Pemahaman dan Retensi siswa SMP Pengguna Wacana Multimedia “ Bertualang bersama mendel”* Tesis Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Kristianto, A. 2010. Pengembangan Model Media Video Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Video/TV Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, *Jurnal Teknologi pendidikan*, 11:12-22.
- Martin, Michael. O., Mullis, Ina, V., and Chrostowski, S. J. 2008. *TIMSS 2007: International science report*. Seminar internasional yang diselenggarakan di UNS pada tanggal 20 Mei 2011.
- McLean. P., Johnson, C., Rogers, R., Daniel, L., Rober, J., Slator, B.M., Terpstra, J., and White, A. 2005. Molecular and cellular biology animations: development and impact on student learning. *Cell Biol. Education*.
- O’Day, D. H. 2007. The Value of animations in biology tesching: a study of long term memory retention. *CBE Life Science Education*, 6 : 217-223.
- Paivio, A. 1991. Dual coding theory: retrospect and current status. *Canadian Journal Psychologi*, 45: 255-287.
- Porter, D. B. dan Hernacki. 1999. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Kaifa : Bandung.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*, Diva Press, Yogyakarta.
- Rieber, L. P. 1990. Using Animation in Science instruction with Young Children. *Journal of Educational Psycology*, 82:135-140.
- Sukmadinata, Nana, S. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suyatna, A. 2008. Pemanfaatan Multimedia Untuk Pembelajaran Sains Bermuatan nilai, *prosiding: Seminar Nasional sains*, Univ. Lampung.