



PENERAPAN INVESTIGASI KELOMPOK BERBANTUAN MULTIMEDIA MATERI IDENTIFIKASI BAKTERI

Nina Kholina[✉], Tyas Agung Pribadi, Saiful Ridlo

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima April 2013

Disetujui Mei 2013

Dipublikasikan Mei 2013

Keywords:

bacteria identification,

group investigation,

multimedia,

vocational school

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan apakah penerapan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran materi identifikasi bakteri di SMK N 1 Kalibagor. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK N 1 Kalibagor, sedangkan sampelnya yaitu siswa kelas I A MP dan I ATP. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one shot case study*, sedangkan analisis data menggunakan triangulasi sumber. Hasil penelitian menunjukkan bahwa $\geq 80\%$ siswa aktif dan sangat aktif dalam pembelajaran dan ketuntasan hasil belajar klasikal siswa kelas I AMP dan I ATP lebih besar dari pembelajaran sebelumnya yang tidak menerapkan pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada pembelajaran materi identifikasi bakteri di SMK N 1 Kalibagor Kabupaten Banyumas.

Abstract

The purpose of this study was to find out whether the application of the multimedia-assisted group investigation learning model affected student's activity and learning results on Bacteria learning materials at State Vocational School 1 Kalibagor. The population in this study was all X grade students of State Vocational School 1 Kalibagor, while the samples were I A MP and I ATP students. The research design used was one shot case study, while its data analyses were improved by triangulation. The result of the study showed that more than 80% students were classified as very active and active in their learning and the achievement of classical learning result of I AMP students and I ATP students were higher than that of the class without the multimedia-assisted group investigation learning model. It could be concluded that the application of multimedia-assisted group investigation learning model brought a significant effect on student's activity and learning result on Bacteria Identification learning materials at State Vocational School 1 Kalibagor, Banyumas District.

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi di bidang informasi dan komunikasi, guru diharapkan mampu memanfaatkan dan membuat multimedia yang dapat mempermudah guru menyampaikan materi dalam proses belajar mengajar. Menurut Saguni (2006) multimedia memberi kesempatan untuk belajar tidak hanya dari satu sumber belajar (yaitu guru), tetapi juga memberi kesempatan siswa untuk mengembangkan kognitif dengan lebih baik dan kreatif serta inovatif.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di sekolah menengah kejuruan (SMK) N 1 Kalibagor, diperoleh informasi bahwa terdapat berbagai fasilitas di SMK N 1 Kalibagor yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran diantaranya *notebook* dan *liquid crystal display (LCD) projector* bantuan dari pemerintah yang diberikan secara bertahap sejak tahun 2008, sehingga menghasilkan laboratorium komputer lengkap dengan fasilitas internet yang digunakan khusus untuk pembelajaran, namun keberadaan laboratorium tersebut belum dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar, khususnya pelajaran biologi. Pembelajaran biologi lebih banyak menggunakan metode yang selalu sama di setiap pokok materi, yaitu metode ceramah. Diketahui juga bahwa hasil belajar siswa belum maksimal, terdapat 48,8% siswa belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 69. Selain itu pelaksanaan praktikum atau pengamatan di laboratoriumpun jarang dilakukan, karena terkendala oleh tidak berfungsinya semua mikroskop yang ada dengan berbagai variasi kerusakan.

Materi identifikasi bakteri merupakan materi biologi yang diajarkan untuk SMK kelas X semester genap dengan standar kompetensi (SK) siswa dapat memahami prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup dan kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai dalam pembelajaran adalah mengidentifikasi bakteri. Materi ini mengkaji tentang struktur bakteri, cara reproduksi bakteri dan cara hidup bakteri. Mengidentifikasi bakteri akan lebih

menyenangkan apabila dilakukan secara berkelompok salah satunya yaitu dengan model pembelajaran investigasi kelompok (*group investigation/GI*), dengan berkelompok siswa dapat bertukar pikiran dan saling membantu. Hasil penelitian Hobri dan Susanto (2006) bahwa pembelajaran dengan model GI dapat meningkatkan pemahaman siswa, kerjasama siswa baik dan respons siswa terhadap model investigasi kelompok sangat positif serta semua siswa menyatakan senang belajar dan lebih mudah memahami materi pembelajaran. Materi identifikasi bakteri merupakan materi yang bersifat abstrak bagi siswa karena bahan kajian dalam materi ini merupakan benda-benda mikro yang tidak dapat dilihat/diamati dengan mata telanjang tanpa bantuan alat, sehingga dalam pembelajarannya dapat dibantu dengan multimedia. Berdasarkan penelitian Macaulay (2003) multimedia memiliki sifat yang dapat membantu pembelajaran khususnya pembelajaran materi pelajaran abstrak dan siswa yang menggunakan multimedia hasil belajarnya lebih tinggi.

Metode mengajar dan media pengajaran merupakan dua aspek yang saling berkaitan. Penerapan metode yang baik akan lebih bermakna jika dibantu dengan media pembelajaran yang baik pula. Alternatif yang dapat digunakan adalah pembelajaran dengan model investigasi kelompok berbantuan multimedia. Dengan investigasi kelompok siswa diharapkan dapat menemukan konsep sendiri dalam pembelajaran melalui multimedia. Pembelajaran dengan model investigasi kelompok berbantuan multimedia diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep materi yang dipelajari sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran identifikasi bakteri.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one shot case study*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK N 1 Kalibagor, sedangkan sampelnya yaitu siswa kelas I A mekanisasi pertanian (MP) dan I

agribisnis tanaman perkebunan (ATP) yang diambil secara *purposive cluster sampling*. Variabel yang akan diukur dalam penelitian ini adalah aktivitas dan hasil belajar siswa. Jenis data yang diperoleh adalah data kuantitatif dan kualitatif, yaitu data aktivitas siswa yang diambil dengan lembar observasi, hasil belajar siswa, data tanggapan siswa mengenai proses pembelajaran yang diambil dengan menggunakan angket, dan data tanggapan guru yang diambil menggunakan lembar tanggapan guru. Persentase keaktifan siswa dihitung menggunakan rumus 1

$$N = \frac{\Sigma \text{ skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100\% \dots (1)$$

$$NA = \frac{\text{LDS 1} + \text{LDS 2} + 2 \times \text{tugas individu} + 2 \times \text{evaluasi akhir}}{6} \times 100\% \dots (2)$$

Standar KKM untuk KD mengidentifikasi bakteri kelas X tahun ajaran 2011/2012 SMK N 1 Kalibagor adalah ≥ 69 . Persentase ketuntasan secara klasikal digunakan rumus 3.

$$P = \frac{\Sigma ni}{\Sigma n} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

- P = ketuntasan belajar secara klasikal
- Σni = jumlah siswa yang tuntas secara individual (nilai ≥ 69)
- Σn = jumlah total siswa

Analisis data tanggapan siswa terhadap pembelajaran dianalisis secara deskriptif persentase dengan menggunakan rumus 4.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

- P = persentase
- f = cacah responden yang memilih jawaban "ya"
- n = jumlah skor maksimal (Sudjana 2002)

Angka persentase (P) selanjutnya dikonfirmasi pada kriteria sebagai berikut.

- Sangat Tinggi : 81% < % skor \leq 100%
- Tinggi : 61% < % skor \leq 80%

Keterangan:

N = persentase keaktifan siswa

Σ = jumlah

Kriteria persentase keaktifan siswa secara individual sebagai berikut.

- Sangat Aktif : 81% < % skor \leq 100%
- Aktif : 61% < % skor \leq 80%
- Cukup Aktif : 41% < % skor \leq 60%
- Kurang Aktif : 21% < % skor \leq 40%
- Tidak Aktif : 0% < % skor \leq 20%

Nilai akhir hasil belajar didapatkan dari nilai lembar diskusi siswa (LDS), nilai tugas individu, dan nilai evaluasi akhir yang dihitung dengan rumus 2.

- Sedang : 41% < % skor \leq 60%
- Rendah : 21% < % skor \leq 40%
- Sangat Rendah : 0% < % skor \leq 20%

Data tanggapan guru dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tanggapan guru terhadap penerapan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia pada materi identifikasi bakteri. Data yang telah diperoleh berupa aktivitas siswa, hasil belajar siswa, tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran kemudian dianalisis dengan triangulasi. Jenis triangulasi yang digunakan yaitu triangulasi sumber. Bachri (2010) mengemukakan bahwa triangulasi sumber yaitu membandingkan mengecek ulang derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui sumber yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Aktivitas siswa

Berdasarkan analisis hasil observasi aktivitas siswa, diketahui bahwa pembelajaran model investigasi kelompok berbantuan multimedia yang diterapkan pada materi identifikasi bakteri dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Hal ini dapat diketahui dari data yang diperoleh dimana tidak ada siswa yang

kurang aktif dan tidak aktif. Persentase jumlah siswa sangat aktif dan aktif kelas 1 AMP adalah 100% dan kelas 1 ATP adalah 80% (Tabel 1).

Tabel 1 Aktivitas siswa

No	Kriteria	Kelas 1 AMP		Kelas 1 ATP	
		Σ	%	Σ	%
1.	Sangat aktif	5	20,8	3	10
2.	Aktif	19	79,2	21	70
3.	Cukup aktif	0	0	6	20
4.	Kurang aktif	0	0	0	0
5.	Tidak aktif	0	0	0	0
Jumlah siswa sangat aktif dan aktif		24	100	24	80

Diduga tingginya aktivitas siswa disebabkan karena siswa tertarik terhadap pembelajaran yang diterapkan. Hal ini dapat diketahui dari hasil tanggapan siswa (Tabel 2, poin 1) yaitu 100% siswa tertarik mengikuti pembelajaran dengan penerapan model investigasi kelompok berbantuan multimedia. Sebagaimana pendapat Slameto (2003) yang menyatakan bahwa ketertarikan dan rasa suka siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan menumbuhkan perhatian dan kesediaan dalam diri siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran secara aktif.

Melalui internet, siswa diberikan kesempatan sebebas-bebasnya untuk mencari informasi dan konsep yang hendak diketahui, sedangkan melalui *slide presentation* siswa dapat melihat gambar, animasi, dan video yang belum

ditemukan siswa secara langsung di alam sehingga siswa menjadi termotivasi belajar. Oleh karena itu, aktivitas siswa selama pembelajaran meningkat. Multimedia tersebut dapat mengatasi berbagai keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa. Selain itu, multimedia juga dapat meningkatkan motivasi dan merangsang kegiatan belajar siswa (Rustaman *et. al.* 2003).

Bekerja dalam kelompok menciptakan suasana yang kondusif karena belajar dengan teman akan memudahkan untuk saling bertukar pendapat selama penyelidikan. Hal ini terbukti dari pendapat siswa (Tabel 2, poin 8) yang menyatakan bahwa 96,5 % siswa merasa dapat bertukar pengetahuan dengan belajar berkelompok. Selain itu 96 % siswa menyatakan senang dan tertarik belajar secara kelompok (Tabel 2, poin 7).

Tabel 2 Tanggapan siswa terhadap pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia pada setiap aspek

No	Pertanyaan	Tanggapan "Ya" (%)		Rata-rata (%)
		1 AMP	1 ATP	
1.	Apakah kalian tertarik mengikuti pembelajaran materi identifikasi bakteri dengan menerapkan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia?	100	100	100
2.	Apakah pembelajaran dengan model investigasi kelompok berbantuan multimedia mempermudah kalian dalam mempelajari materi identifikasi bakteri?	92	97	94,5
3.	Apakah kalian tidak mengalami kesulitan dalam pembelajaran materi identifikasi bakteri dengan menerapkan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia?	88	93	90,5

4.	Apakah suasana saat pembelajaran materi identifikasi bakteri dengan menerapkan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia lebih menyenangkan?	88	90	89
5.	Apakah kalian lebih banyak melakukan aktivitas pada saat pembelajaran materi identifikasi bakteri dengan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia?	92	87	89,5
6.	Apakah kalian merasa senang jika dalam pembelajaran biologi dengan melakukan penyelidikan untuk menemukan konsep sendiri?	88	87	87,5
7.	Apakah kalian merasa senang dan tertarik ketika kalian belajar secara kelompok?	92	100	96
8.	Apakah dengan belajar secara kelompok kalian dapat bertukar pengetahuan?	96	97	96,5
9.	Apakah dengan kegiatan penyelidikan kalian menemukan masalah yang ada?	92	87	89,5
10.	Apakah ada keinginan lebih lanjut untuk mempelajari materi lain dengan menerapkan model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia?	92	90	91

Kegiatan penyelidikan yang dilakukan oleh kelompok dapat mengoptimalkan siswa dalam mengemukakan pendapat, bertanya, dan menjawab pertanyaan dari teman satu kelompoknya. Kegiatan tersebut kemudian dilanjutkan dengan mengisi hasil diskusi dan mempresentasikannya di depan kelas. Adanya pembagian kerja, membuat rasa solidaritas diantara teman juga meningkat. Sebagaimana Ekayanti *et. al.* (2011) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa pembelajaran kooperatif tipe GI dapat menumbuhkan ketrampilan sosial dalam bentuk perilaku anggota dalam kelompok dan perilaku berkelompok.

Berdasarkan Tabel 1, masih ada siswa yang berada dalam kategori cukup aktif. Siswa belum terbiasa melakukan investigasi kelompok berbantuan multimedia yang berorientasi pada cara belajar aktif seperti mencari informasi melalui internet dan buku teks, presentasi, bertanya, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat. Menurut Nasution

(2009) kepasifan siswa terkait dengan gaya belajar masing-masing siswa. Ada siswa yang lebih senang belajar sendiri dan ada pula yang senang mendengarkan informasi dari guru melalui metode ceramah. Bagi siswa yang memiliki gaya belajar tersebut, maka mereka tidak begitu senang belajar dalam kelompok, akibatnya mereka tidak sepenuhnya terlibat dalam semua aktivitas belajar sehingga perlu kerjasama dari guru maupun teman dalam kelompok untuk membantu mereka melibatkan diri secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.

2. Hasil belajar

Pembelajaran dengan penerapan model investigasi kelompok berbantuan multimedia memberikan hasil yang baik. Hal ini ditunjukkan dari ketuntasan belajar klasikal siswa kelas I A MP yaitu 83,3% dan I ATP yaitu 93,3% lebih besar dari pembelajaran sebelumnya dimana terdapat 48,8% siswa tidak mencapai KKM (Tabel 3).

Tabel 3 Hasil belajar siswa

No	Variasi	Kelas 1 AMP	Kelas 1 ATP
1.	Jumlah siswa	24	30
2.	Nilai tertinggi	93,2	88,3
3.	Nilai terendah	67,4	65,2
4.	Rata-rata nilai akhir	76,6	80,1
5.	Siswa tuntas	20	28
6.	Siswa tidak tuntas	4	2
7.	Ketuntasan hasil belajar klasikal (%)	83,3	93,3

Pencapaian hasil belajar pada kedua kelas tersebut disebabkan oleh pembelajaran yang dilakukan adalah dengan menggunakan model investigasi kelompok berbantuan multimedia yang mengajak siswa berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Siswa aktif untuk mengerjakan tugas kelompoknya dengan melakukan investigasi melalui internet dan buku teks, bertanya, berpendapat, serta mempresentasikan hasil diskusi. Siswa dilibatkan secara langsung dalam pembelajaran sehingga pemahaman konsep materi dapat lebih mudah diperoleh. Selain itu pembelajaran yang menarik dan menyenangkan juga menyebabkan motivasi siswa untuk belajar menjadi tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto (2003) bahwa berhasil tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor dari dalam diri siswa yang meliputi kesehatan, intelegensi, bakat, minat, motivasi, serta cara belajar. Hasil penelitian Sukiniarti (2006) menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara motivasi belajar dengan hasil belajar dimana motivasi belajar memiliki kontribusi yang lebih tinggi pada pencapaian hasil belajar. Motivasi siswa dapat timbul karena ketertarikan pada model dan media pembelajaran yang sesuai serta menarik, sehingga siswa tidak merasa bosan saat proses pembelajaran berlangsung.

Pemanfaatan multimedia yaitu akses internet dan media *slide presentation* yang dilengkapi dengan gambar, animasi, video dan efek suara sangat mendukung terciptanya suasana belajar yang menyenangkan sehingga dapat mempermudah siswa dalam memahami materi. Hal ini diperkuat dari tanggapan siswa (Tabel 2, poin 1 dan 4) yang menyatakan 100% siswa tertarik dan 89% siswa menyatakan

pembelajaran yang dilakukan lebih menyenangkan.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa masih terdapat 16,7% siswa kelas I A MP dan 6,7% siswa kelas I ATP belum tuntas belajar. Hal ini disebabkan oleh kemampuan individu yang berbeda-beda, selain itu berdasarkan data tanggapan siswa (Tabel 2, poin 3 dan 9) terdapat 9,5% siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran dengan model investigasi kelompok berbantuan multimedia dan juga sebanyak 10,5% siswa menyatakan belum bisa menemukan masalah yang ada dengan kegiatan penyelidikan yang dilakukan. Hal tersebut diduga menjadi faktor penyebab siswa tidak mencapai hasil belajar yang diharapkan. Adapun kendala yang memungkinkan penyebab terjadinya ketidaktuntasan tersebut yaitu model investigasi kelompok berbantuan multimedia ini merupakan model baru yang diterapkan di SMK N 1 Kalibagor Kabupaten Banyumas, sehingga siswa belum terbiasa untuk melakukan penyelidikan baik melalui internet maupun buku dalam menemukan konsep materi dan masih ada beberapa siswa yang malu untuk bertanya atau mengemukakan pendapatnya.

3. Hubungan aktivitas dengan hasil belajar siswa

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar yang dicapai. Biasanya siswa yang aktif dalam proses belajar mengajar akan memperoleh hasil belajar yang baik. Hal ini dapat ditunjukkan pada hasil penelitian bahwa siswa yang aktif dan sangat aktif dalam proses pembelajaran sebagian besar memperoleh nilai diatas KKM. Hal ini sesuai dengan Zakaria dan Zanaton (2007) yang menyatakan bahwa aktivitas belajar siswa dalam

pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar yang diperoleh.

Hasil penelusuran data nilai siswa, diketahui bahwa 5 siswa aktif dalam pembelajaran, tetapi hasil belajarnya belum memenuhi KKM. Hal tersebut dapat terjadi karena ada satu aspek pada komponen aktivitas siswa yang diamati memperoleh skor 2 yaitu *aktivitas dalam menentukan informasi yang digunakan*. Skor 2 berarti siswa menentukan informasi yang digunakan salah. Aspek tersebut merupakan salah satu penentu nilai LDS. Selain hal tersebut, rendahnya nilai akhir juga disebabkan oleh nilai evaluasi yang rendah, sedangkan rendahnya nilai evaluasi diduga berkaitan dengan kesiapan siswa ketika mengikuti tes.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa 5 siswa cukup aktif dalam pembelajaran tetapi hasil belajarnya telah memenuhi KKM. Lima siswa tersebut memperoleh skor yang baik pada setiap aspek aktivitas yang diamati, termasuk aktivitas menentukan informasi yang digunakan. Secara umum mereka kurang dalam tiga aspek aktivitas yaitu aktivitas dalam presentasi, aktivitas bertanya, dan aktivitas menjawab pertanyaan guru/siswa. Hal ini dapat terjadi karena interaksi yang ditunjukkan oleh siswa saat menerima informasi baru berbeda antara yang satu dengan lainnya. Ada siswa yang langsung tanggap dan memberikan pendapat atau pertanyaan, namun ada juga yang cenderung diam. Sesuai dengan pernyataan Pashler *et. al.* (2008) bahwa siswa menunjukkan interaksi yang berbeda satu sama lain saat menerima informasi baru, bergantung dari gaya belajar siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan investigasi kelompok berbantuan multimedia dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada pembelajaran materi identifikasi bakteri di SMK N 1 Kalibagor Kabupaten Banyumas.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar model pembelajaran investigasi kelompok berbantuan multimedia dapat dijadikan salah satu alternatif model pembelajaran yang diterapkan di sekolah untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachri BS. 2010. Meyakinkan validitas data melalui triangulasi pada penelitian kualitatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya*. 10(1)
- Ekayanti NW, Puspawati DA, Surata SPK. 2011. Upaya Peningkatan Ketrampilan Sosial dalam Ekoliterasi Ketahanan Hayati melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Kelompok Investigasi Pada Mahasiswa Pendidikan Biologi Semester III Tahun Akademik 2008/2009. *Jurnal Santiaji Pendidikan 1(1)*: 14-21
- Hobri&Susanto. 2006. Penerapan pendekatan kooperatif learning model group investigation untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas III SLTPN Jember tentang volume Tabung. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 7(2): 74-78
- Macaulay M. 2003. The Effect of Multimedia on Learning in Third World Children. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 12(2): 185-198.
- Nasution. 2009. *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Pashler H, Daniel MM, Rohrer D, Bjork R. 2008. Learning style: concept and evidence. *Journal of The Association for Psychological Science* 9 (3): 106-119
- Rustaman NY, Soendjojo D, Suroso A, Yusmani A, Ruchji S & Mimin N. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Pendidikan Biologi UPI.
- Saguni F. 2006. Prinsip-prinsip Kognitif Pembelajaran Multimedia: Peran Modality dan Contiguity Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *INSAN*. 8(3):147-157
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: PT.Tarsito.
- Sukiniarti. 2006. Hubungan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar pada Mahasiswa di Pendidikan Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan*. 7(1): 12-18. *On*

- line at <http://ml.scribd.com/doc/93769393/02-sukiniarti> [diakses tanggal 24 Juli 2012]*
- Zakaria E & Zanaton. 2007. Promoting Cooperative Learning in Mathematics. *Journal of Science and Technology Education*, 3 (1) : 35-59. *On*
- line at http://www.ejmste.com/v3n1/EJMSTEv3n1_Zakaria&Iksan.pdf [diakses tanggal 13 September 2012]*