

PENGUASAAN KONSEP, BERPIKIR KRITIS, DAN BERPIKIR KREATIF PADA MATA KULIAH BIOLOGI SEL DENGAN MENGGUNAKAN MULTIMEDIA ANIMASI DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UMB

Nurul Abidin

Program Studi Pendidikan Biologi

STKIP Muhammadiyah Manokwari Papua-Barat

Email : masroel86@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine differences in the mastery of concepts, critical thinking, creative and cell biology of the students who get the cell biology of learning using multimedia animation with students who do not get the cell biology of learning with multimedia animation.while also, this study aims to determine the correlation between mastery of concepts, ability to think critically and creatively in the experimental class and control. The research was conducted at the Muhammadiyah University of Bengkulu in February and March 2012, with research subjects is the second semester of biology education students who took the course. As this study used a quasi-experimental posttest-only control group design, with a group / class as the control class and one group / other class as a whole class of experiments with the number of students is 59 people. Treatment given the form of cell biology-based learning by combining a variety of multimedia digital media whether text, graphics, images, animations, video, or sound made in a medium of learning to use the software version of Microsoft Power Point ® 2007 and Macromedia Flash 8 Professional. Based on the results of the study. Data were analyzed with the test for normality, homogeneity test, t test, and Kendall's tau correlation test-b and Spearman's rho. Based on data analysis known that the class get the cell biology of learning using multimedia animation has a mastery of the concept (PK) cell biology that are not significantly different between the students in the experimental class and control class. Of the results is also known that the critical thinking skills (BK_i) among students in the experimental classes and control classes are not significantly different. Meanwhile, the ability to think creatively (BK_e) between the experimental class and control class there is a difference, where the class control has the ability to think creatively on average higher than the experimental class. The results of correlation analysis showed a weaker correlation between PK with BK_e in class experiments, and experiments in the classroom there is a strong correlation between PK with BK_i.

Keywords: *multimedia animation, mastery of concepts, critical thinking, and creative thinking.*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses berkelanjutan, berkembang dan tidak terhenti pada suatu tingkatan. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan

suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta

keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU Sisdiknas Tahun 2003).

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dan menentukan kemajuan suatu negara, tingginya tingkat pendidikan penduduk suatu negara merupakan tolok ukur kemajuan sebuah negara tersebut. Peningkatan kualitas pendidikan harus senantiasa ditingkatkan dalam semua jenjang pendidikan mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi untuk menciptakan sumberdaya manusia yang berkualitas. Universitas sebagai penyelenggara pendidikan tinggi mempunyai peranan yang sangat penting dalam menghasilkan lulusan yang berkompeten dengan bidangnya masing-masing. Universitas Muhammadiyah Bengkulu (UMB) sebagai salah satu penyelenggara pendidikan tinggi di Propinsi Bengkulu mempunyai peran strategis dalam usaha menyiapkan SDM yang mampu mengelola dan memajukan daerah.

Program studi biologi sebagai salah satu program studi yang ada di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) UMB berperan dalam menyediakan SDM khususnya tenaga guru bidang biologi yang berkualitas. Guru yang dihasilkan dari program studi pendidikan biologi FKIP UMB diharapkan menguasai berbagai pengetahuan dan bidang dasar dalam ilmu-ilmu biologi. Salah satu bidang ilmu yang harus dikuasai oleh mahasiswa biologi FKIP UMB adalah ilmu Biologi Sel. Biologi Sel merupakan mata kuliah wajib di program studi pendidikan Biologi FKIP diseluruh perguruan tinggi. Pembelajaran biologi sel selama ini disajikan dengan berbagai metode seperti ceramah dan diskusi. Namun, karena karena Biologi Sel bersifat abstrak khususnya pokok bahasan struktur sel prokariot dan eukariot, menyebabkan bahasan tersebut sulit untuk pahami jika pengajaran hanya mengandalkan ceramah dan diskusi saja tanpa adanya visualisasi yg dapat mempermudah mahasiswa memahami konsep-konsep penting dalam pokok bahasan tersebut. Oleh karena itu diperlukan peranan teknologi informasi untuk memperkaya proses pembelajaran.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sihombing (2007) mengenai penggunaan animasi dalam pembelajaran, diketahui bahwa pembelajaran berbasis animasi komputer untuk mata kuliah genetika pada mahasiswa biologi

FMIPA Universitas Negeri Medan mampu memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang konvensional. Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Riandi, dkk (2009), mengembangkan perkuliahan genetika berbasis TIK (teknologi informasi) dimana disimpulkan bahwa perkuliahan dengan basis TIK dapat dukung aktivitas belajar dan membantu mahasiswa dalam menguasai konsep-konsep genetika. Oleh karena dalam penelitian ini akan dicoba penggunaan media pembelajaran dengan animasi baik itu gambar, video maupun animasi flash berformat swf dalam penyampain materi kuliah biologi sel khususnya pada pokok bahasan struktur sel.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

- Mengetahui perbedaan penguasaan konsep biologi sel antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- Mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis biologi sel antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- Mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif biologi sel antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- Mengetahui korelasi antara penguasaan konsep, kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa biologi FKIP UMB pada pembelajaran biologi sel menggunakan multimedia animasi.
- Mengetahui korelasi antara penguasaan konsep, kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa biologi FKIP UMB pada pembelajaran biologi sel tanpa menggunakan multimedia animasi.

2. METODE PENELITIAN

Variabel dalam penelitian ini adalah pembelajaran biologi sel menggunakan multimedia animasi sebagai variabel bebas, dan penguasaan konsep, kemampuan berpikir kritis dan kreatif biologi sel sebagai variabel terikat. Penelitian ini menggunakan penelitian *Quasy Experiment* dengan rancangan *Posttest-Only Control Design* yaitu penelitian dengan suatu desain yang memiliki dua kelompok yang dipilih secara random (R).

Kemudian kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok lain tidak diberi perlakuan atau disebut kelompok kontrol.

Selanjutnya kedua kelompok diberi test untuk mengetahui pengaruh adanya perlakuan dengan melakukan uji beda dengan memakai uji statistik t-test. Kalau terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka perlakuan (X) yang diberikan berpengaruh secara signifikan (Sugiyono, 2011). Penentuan sampel secara acak (*simple random sampling*) terdiri dari dua kelas, dengan jumlah mahasiswa 59 orang.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal penguasaan konsep, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif. Instrumen diadopsi dari buku *Biology Study Guide*. Analisis data menggunakan SPSS 17.0. Untuk melihat pengaruh pembelajaran berbasis multimedia animasi digunakan uji perbedaan dua rata-rata (*sample t-test*) terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. selanjutnya untuk melihat korelasi penguasaan konsep, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan berpikir kreatif dilakukan uji korelasi dengan menggunakan uji korelasi Kendall's tau-b dan Spearman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dan dianalisis dalam penelitian ini skor hasil tes penguasaan konsep, kemampuan berpikir kritis, dan berpikir kreatif biologi sel terhadap 59 orang mahasiswa program studi pendidikan biologi FKIP UMB. Terdiri dari kelas kontrol sebanyak 32 orang mahasiswa dan kelas eksperimen sebanyak 27 orang mahasiswa. Dalam penelitian ini analisis data dilakukan dengan menggunakan uji t dan korelasi, dimana sebelumnya data diuji terlebih dahulu dengan uji homogenitas dan normalitas. Uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, dan uji homogenitas menggunakan uji Lavene.

3.2. Analisis Penguasaan Konsep Biologi Sel

Tes penguasaan konsep dilakukan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep-konsep dasar biologi sel.

Tabel 1. Deskripsi Data Penguasaan Konsep Biologi Sel

Kelas	n	Skor		Jml	Rerata (Mean)	Std. deviasi
		Min	Maks			
Kontrol (KPK)	32	36,00	68,00	1712,00	53,50	9,41
Eksperimen (EPK)	27	40,00	68,00	1404,00	52,00	7,36

Catatan: nilai maksimal PK adalah 100

KPK = Penguasaan konsep biologi sel di kelompok kontrol
EPK = Penguasaan konsep biologi sel di kelompok eksperimen

Tabel 1. menunjukkan sebaran data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif tidak terlalu jauh berbeda, dimana nilai tes minimum dan maksimum serta rata-rata hasil tes penguasaan konsep biologi sel relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran biologi sel berbasis multimedia animasi tidak banyak berpengaruh pada penguasaan konsep oleh mahasiswa. Untuk melihat perbedaan nilai tes penguasaan konsep pada kedua kelas tersebut, maka perlu dilakukan uji t. Sebelum dilakukan uji t untuk melihat perbedaan hasil tes, data perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas nilai hasil tes.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Tes Penguasaan Konsep Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	N	K-S	Sig.	Kesimpulan
Kontrol	32	1,071	0,201	Normal
Eksperimen	27	1,170	0,129	Normal

Catatan: $\alpha = 0,05$

Hasil uji normalitas dengan menggunakan SPSS 17.0 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ pada Tabel 2., menunjukkan data hasil nilai tes penguasaan konsep biologi sel kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal.

Berdasarkan uji homogenitas varian dengan uji Lavene diperoleh nilai probabilitas (signifikansi) untuk penguasaan konsep adalah $0,111 > 0,05$, hal ini berarti bahwa varians data dari kelas kontrol dan eksperimen adalah homogen. Untuk melihat perbedaan rata-rata nilai tes penguasaan konsep biologi sel antara kelas kontrol dan eksperimen, maka dilakukan uji t dengan hasil disajikan pada tabel 4. berikut ini.

4. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel 3. Data Sebaran hasil tes berfikir kritis

Kelas	N	Skor		Rerata (Mean)	Std. dev
		Min	Maks		
Kontrol (KBKi)	30	36,11	77,78	59,81	10,94
Eksper (EBKi)	27	50,00	75,00	61,42	6,60

Catatan: nilai maksimal BKi = 100KBKi = kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol

EBKi = kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen

Dari Tabel 3. diketahui bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada mata kuliah biologi sel didapatkan nilai yang berbeda. Dimana kelas mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran biologi sel berbasis multimedia animasi mendapatkan nilai kemampuan berpikir kritis yang lebih rendah dibandingkan dengan kelas mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hasil uji normalitas pada untuk hasil tes ini terlihat bahwa nilai probabilitas (Sig.) > α (0,05) untuk tiap kelompok kelas. Hal ini berarti data skor tes kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada mata kuliah biologi sel dari kedua kelompok kelas terdistribusi normal. Untuk uji homogenitas data skor tes kemampuan berpikir kritis biologi sel pada kelas kontrol (KBKi) dan kelas eksperimen (EBKi) diperoleh signifikansi $0,026 < \alpha$ ($\alpha = 0,05$). Hal ini berarti variansi data dari kedua kelas tersebut tidak homogen. Selanjutnya untuk melihat perbedaan rata-rata antara dua kelas, maka dilakukan uji t' (uji t untuk data dengan variansi yang tidak homogen).

Hasil uji statistik dengan uji t pada tingkat signifikansi ($\alpha = 0,05$), dimana $0,05 : 2 = 0,025$ (uji dua sisi), $df = 48,721$ diperoleh nilai t tabel adalah -2,010. Karena nilai -t hitung > -t tabel ($-0,676 > -2,010$) dan sig. (2-tailed) > 0,05 ($0,502 > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak terdapat perbedaan yang signifikan, atau dalam kata lain kemampuan berpikir kritis kedua kelas tersebut relatif sama walaupun dengan perlakuan berbeda yang diberikan pada kedua kelas tersebut.

5. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif

Data skor tes kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada mata kuliah biologi sel yang diambil dari dua kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen). Diketahui bahwa nilai minimum

pada kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen, dimana nilai minimum kelas kontrol adalah 40,63 sedangkan nilai minimum kelas eksperimen adalah 34,38. Begitu juga dengan nilai maksimum dan nilai rata-rata pada kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen dengan nilai berturut-turut 84,38 untuk nilai maksimum dan 64,621 untuk nilai rata-rata kelas kontrol. Sedangkan skor maksimum dan skor rata-rata kelas eksperimen justru lebih rendah dari kelas kontrol yakni hanya 71,88 untuk skor maksimum dan 52,199 untuk skor rata-rata.

Berdasarkan hasil uji normalitas disimpulkan bahwa data terdistribusi normal

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Biologi Sel pada Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	N	K-S	Sig.	Kesimpulan
Kontrol	28	0,477	0,977	Normal
Eksperimen	27	0,740	0,644	Normal

Catatan: $\alpha = 0,05$

Selanjutnya uji homogenitas variansi BKe mahasiswa pada kelas kontrol dan eksperimen dilakukan dengan menggunakan uji Lavene. Uji homogenitas dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan variansi data skor tes BKe dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Hasil uji homogenitas variansi BKe mahasiswa pada kelas kontrol dan eksperimen disimpulkan data tidak homogen. Variansi data nilai tes di kedua kelas tersebut tidak homogen. Selanjutnya untuk melihat perbedaan rata-rata nilai tes BKe kedua kelas tersebut, maka dilakukan uji t.

Karena hasil uji homogenitas BKe kelas kontrol dan kelas eksperimen varian datanya tidak homogen, maka data hasil uji t menggunakan hasil uji t dengan asumsi varian tidak sama atau tidak homogen (*equal variance not assumed*). Maka diperoleh t hitung 2,677.

Uji statistik dengan sig (2-tailed) $0,05 : 2 = 0,025$ (uji dua sisi), $df = 40,941$, diperoleh t tabel 2,020. Karena nilai t hitung > t tabel ($2,677 > 2,020$), dan signifikansi $0,011 < 0,05$, maka dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan nilai tes kemampuan berpikir kreatif biologi sel antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dari kedua kelas adalah berbeda, yang dibuktikan dari besaran rata-

rata nilai tes dari kedua kelas maupun dari hasil uji t.

6. Analisis Korelasi antara Penguasaan Konsep, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Berpikir Kreatif mahasiswa biologi FKIP UMB pada pembelajaran biologi sel menggunakan multimedia animasi.

Dengan menggunakan analisis korelasi *Kendall's tau-b* dan *Spearman's rho*. Dimana jika nilai koefisien korelasi $> 0,5$ maka hubungannya kuat, dan bila koefisien korelasinya $< 0,5$, maka hubungannya lemah. diketahui yang memiliki korelasi signifikan adalah antara Penguasaan Konsep (PK) dengan Kemampuan Berpikir Kreatif (BKe). Dimana diperoleh koefisien korelasi *Kendall's tau-b* antara penguasaan konsep (PK) dengan kemampuan berpikir kreatif (BKe) adalah 0,359 dengan signifikansi $0,018 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara penguasaan konsep (PK) dengan kemampuan berpikir kreatif (BKe) tidak erat dan cenderung lemah, namun dari signifikansi dengan $0,018 < 0,05$ diketahui bahwa meskipun hubungannya tidak nyata tetapi masih ada hubungan antara PK dan BKe. Hal ini juga berarti bahwa penguasaan terhadap suatu konsep berkontribusi terhadap kemampuan berpikir kreatif seseorang. Sementara itu, pada analisis korelasi *Spearman's rho* didapat koefisien korelasi sebesar 0,461 dengan signifikansi $0,016 < 0,05$. Dimana dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara penguasaan konsep (PK) dengan kemampuan berpikir kreatif (BKe) walaupun korelasinya lemah. Angka korelasi positif menunjukkan hubungan positif, yaitu jika penguasaan konsep baik maka kemampuan berpikir kreatif juga akan meningkat. Hal ini memperlihatkan bahwa penguasaan konsep yang baik berperan dalam meningkatkan kemampuan seseorang dalam berpikir kreatif untuk menjawab suatu permasalahan.

7. Analisis Korelasi antara Penguasaan Konsep, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Berpikir Kreatif mahasiswa biologi FKIP UMB pada pembelajaran biologi sel tanpa menggunakan multimedia animasi

Hasil uji korelasi penguasaan konsep, berpikir kritis, dan berpikir kreatif dengan analisis korelasi *Kendall's tau-b* dan *Spearman's rho* didapatkan nilai koefisien korelasi yang signifikan adalah korelasi antara penguasaan konsep (PK) dengan kemampuan berpikir kritis (BKl). Nilai koefisien korelasi *Kendall's tau-b* diperoleh sebesar $0,546 > 0,5$ dengan signifikansi $0,000 < 0,01$. Maka dapat disimpulkan antara penguasaan konsep (PK) dengan kemampuan berpikir kritis (BKl) mempunyai korelasi yang kuat. Dimana jika penguasaan konsep baik, maka kemampuan berpikir kritisnya juga akan semakin baik.

Sementara itu, uji korelasi *Spearman's rho* didapatkan koefisien korelasi sebesar $0,692 > 0,5$ dengan signifikansi $0,00 < 0,01$. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat korelasi yang kuat atau nyata antara penguasaan konsep (PK) dengan kemampuan berpikir kritis (BKl). Uji korelasi *Spearman's rho* semakin memperkuat bahwa penguasaan konsep berkorelasi dengan kemampuan berpikir kritis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Penguasaan Konsep

Hasil uji t (pada $\alpha = 0,05$) nilai penguasaan konsep dari kelas eksperimen dan kontrol diperoleh signifikansi sebesar $0,504 > 0,05$, hal ini berarti bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan atau penguasaan konsep biologi sel diantara dua kelas tersebut tidak berbeda nyata. Data hasil uji t yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dari kedua kelas tersebut mengindikasikan kenyataan yaitu pembelajaran biologi sel berbasis multimedid animasi tidak berpengaruh nyata terhadap penguasaan konsep biologi sel oleh mahasiswa prodi biologi FKIP UMB di kelas eksperimen. Hal tersebut dapat dilihat dari perolehan nilai dan rerata di kelas eksperimen yang tidak berbeda jauh dari kelas kontrol, dimana kelas kontrol tidak memperoleh pembelajaran berbasis multimedia animasi. Kemungkinan besar hal ini dikarenakan pokok bahasan struktur sel prokariot dan eukariot adalah materi yang terdiri atas tahapan-tahapan seperti halnya proses-proses tahapan metabolisme atau pun sintesis protein. Hal ini sesuai dengan Sihombing (2007) yang

mengemukakan bahwa penggunaan animasi komputer memudahkan mahasiswa dalam memahami suatu proses yang bertahap sehingga mahasiswa lebih mudah memahami.

Penelitian yang dilakukan oleh Sihombing (2007) tentang "*Strategi Pembelajaran Genetika pada Pokok Bahasan Pembelahan Sel, Materi Genetik, Sintesis Protein dan Rekayasa Genetika dengan Menggunakan Animasi Komputer*" pada mahasiswa biologi FMIPA USU, mendapati temuan bahwa hasil tes pada pokok bahasan sel kelas eksperimen dan kontrol tidak berbeda jauh. Hal itu berbeda dengan hasil tes pada materi sintesis protein di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata skor tes yang lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Hal itu membuktikan bahwa pembelajaran dengan animasi komputer lebih baik jika diterapkan pada materi atau pokok bahasan yang berhubungan dengan proses atau tahapan-tahapan.

Dalam penelitian ini juga ditemukan fakta bahwa mahasiswa prodi biologi FKIP UMB baru pertama kalinya mendapatkan pembelajaran biologi sel dengan banyak menggunakan multimedia animasi. Selain itu juga dalam beberapa diskusi, mahasiswa cukup antusias dalam mengikuti perkuliahan dengan penggunaan animasi dalam mempermudah penjelasan, meskipun hasil tes menunjukkan hasil yang tidak berbeda dengan kelas kontrol yang tidak mendapatkan pembelajaran biologi sel berbasis multimedia animasi.

4.2. Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil uji t ($\alpha = 0,05$) terhadap kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,502 > 0,05$. Hal ini memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas tersebut. Nilai signifikansi tersebut menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan berpikir kritis biologi sel yang relatif sama, walaupun terdapat perbedaan pada nilai terendah, nilai tertinggi, maupun rata-rata nilai hasil tes, tetapi hasil uji t memperlihatkan perbedaan itu tidak signifikan.

Hal ini dapat disebabkan karena penguasaan materi sains diperlukan keterampilan berpikir dasar (Novak & Gowin, 1985 dalam Sarwi &

Liliasari, 2009) dan juga keterampilan berpikir kompleks, termasuk berpikir kritis (Costa, 1985 dalam Sarwi & Liliasari, 2009).

Menurut Ennis dan Weir (1985), terdapat beberapa kriteria dalam berpikir kritis seperti; memahami inti permasalahan, dapat berpikir & berasumsi logis, mampu menyelesaikan inti permasalahan, dapat melihat kemungkinan penjelasan lain, dan menjawab sewajarnya sesuai konsep. Terdapat beberapa hal yang menyebabkan pembelajaran biologi sel berbasis multimedia animasi kurang optimal saat diterapkan di mahasiswa biologi FKIP UMB. Dari hasil penelusuran dan diskusi dengan beberapa mahasiswa, pada umumnya mereka banyak yang merasa kesulitan dan lemah dalam memahami soal yang diberikan dan menghubungkannya dengan materi yang didapatkan. Selain itu, banyak dari mahasiswa kurang mampu memberikan penjelasan dari gambar maupun merekonstruksi gambar dan keterangan untuk mendapatkan jawaban yang benar. Namun demikian, mahasiswa mempunyai antusias yang tinggi ketika pembelajaran dikelas di sajikan dalam banyak media animasi yang ditampilkan, walaupun dalam hal ini masih banyak mahasiswa yang belum dapat memahami dengan baik, karena sebagian besar masih berorientasi pada buku, dan materi yang diberikan dari dosen. Hal inilah yang menjadi kelemahan utama ketika pertanyaan yang bersifat aplikasi diberikan, kebanyakan mahasiswa kesulitan dalam memberikan jawaban.

4.3. Kemampuan Berpikir Kreatif

Hasil uji t ($\alpha = 0,05$) skor tes kemampuan berpikir kritis biologi sel dari kedua kelas tersebut diperoleh signifikansi sebesar signifikansi $0,011 < 0,05$. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan diantara kelas eksperimen dan kontrol. Temuan ini mengindikasikan pembelajaran biologi sel khususnya pada pokok bahasan struktur dengan berbasis multimedia animasi tidak banyak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa di kelas eksperimen.

Fakta ini bisa terjadi karena pemilihan penentuan kelas yang akan dijadikan sampel baik sebagai kelas kontrol maupun untuk penelitian dilakukan secara acak (*random*) sehingga terdapat kemungkinan terpilihnya kelas dengan kemampuan akademik yang

tidak sama antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selama ini pembelajaran yang berlangsung lebih cenderung menitikberatkan pada aspek kognitif. Sementara berpikir kreatif merupakan kemampuan mahasiswa untuk berpikir dan menjawab pertanyaan divergen. Dimana pertanyaan konvergen merupakan salah satu teknik kreatif untuk memacu mahasiswa dalam berpikir (Munandar, 1993 *dalam* Mariati, 2006).

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif kemungkinan terjadi karena mahasiswa jarang dilatih atau diberikan soal divergen. Kemungkinan lain ini bisa terjadi karena pokok bahasan struktur sel lebih cenderung menuntut daya ingat, sementara pembelajaran berbasis multimedia animasi akan sangat baik jika digunakan dalam menjelaskan suatu proses atau tahapan-tahapan (Sihombing, 2007).

4.4. Korelasi Antara Penguasaan Konsep, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Berpikir Kreatif mahasiswa biologi FKIP UMB

a. Analisis Korelasi pada Kelas Eksperimen

Hasil uji korelasi *Kendall's tau-b* dan korelasi *Spearman's rho* mendapatkan koefisien korelasi yang signifikan pada penguasaan konsep dengan kemampuan berpikir kreatif. Dimana diperoleh koefisien korelasi *Kendall's tau-b* dan korelasi *Spearman's rho* berturut-turut adalah 0,359 dan 0,461, dengan signifikansi 0,018 dan 0,016. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa terdapat hubungan antara penguasaan konsep (PK) dengan kemampuan berpikir kreatif (BKe) walaupun korelasinya lemah. Angka korelasi positif menunjukkan hubungan positif, yaitu jika penguasaan konsep baik maka kemampuan berpikir kreatif juga akan meningkat. Hal ini memperlihatkan bahwa penguasaan konsep yang baik berperan dalam meningkatkan kemampuan seseorang dalam berpikir kreatif untuk menjawab suatu permasalahan.

Penguasaan terhadap suatu konsep diperlukan oleh seseorang dalam berpikir kreatif. Hal ini karena berpikir kreatif adalah suatu proses yang mampu membedakan celah, melihat suatu sisi yang kurang tepat, membentuk ide atau hipotesis, menguji coba hipotesis, mengkomunikasikan hasil, dan kemampuan

untuk mengubah atau memodifikasi ide atau hipotesisnya tersebut (Torrance 1962 *dalam* Ramirez & Ganaden, 2008). Untuk melakukan serangkaian kegiatan berpikir tersebut, sudah tentu seseorang harus menguasai dan memahami konsepnya agar mampu melihat suatu permasalahan dari berbagai sisi. Karena berpikir kreatif itu sendiri adalah kemampuan berpikir divergen, yaitu kemampuan untuk melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang dan dapat memberikan gagasan yang bervariasi (Mariati, 2006). Oleh karena itulah mengapa penguasaan terhadap suatu konsep merupakan suatu keharusan dalam berpikir kreatif.

Hasil uji korelasi *Kendall's tau-b* dan *Spearman's rho* memperlihatkan nilai koefisien yang positif. Dimana hal itu menunjukkan bahwa penguasaan terhadap suatu konsep dengan baik juga berkontribusi dalam menunjang kemampuan berpikir kreatif seseorang. Oleh karena itu dosen perlu mengembangkan suasana pembelajaran di kelas agar mahasiswa terpacu untuk berpikir kreatif dengan memberikan permasalahan yang menuntut penyelesaian dengan berpikir secara divergen.

b. Analisis Korelasi pada Kelas Kontrol

Uji korelasi *Kendall's tau-b* dan *Spearman's rho* pada Tabel 14 memperlihatkan bahwa terdapat korelasi yang kuat antara penguasaan konsep (PK) dengan kemampuan berpikir kritis (BK_i). Dengan demikian bahwa penguasaan konsep yang baik terhadap suatu hal berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam berpikir kritis untuk menjawab permasalahan dan mencari solusi yang tepat. Paul dan Elder (2008) mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah seni berpikir dalam menganalisis dan mengevaluasi untuk meningkatkan sesuatu.

Menurut Paul dan Elder (2008), dalam berpikir kritis membutuhkan standar kemampuan dan berpikir yang meliputi memahami tujuan, mengerti terhadap permasalahan yang ada, informasi dan data yang berkaitan, memahami konsep (teori, hukum, model, dan prinsip), paham terhadap implikasi, mampu membuat asumsi dan kesimpulan. Hal ini sesuai dengan Setyowati (2011) yang menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis yang tinggi juga diikuti dengan hasil belajar dan pemahaman konsep yang

tinggi pula, karena seseorang yang kemampuan berpikir kritisnya tinggi berarti juga memiliki kemampuan untuk menghipotesis, mengasumsi, mengklasifikasi, mengamati, mengukur, menganalisis, menarik kesimpulan, dan mengevaluasi.

Sementara itu hasil uji korelasi *Kendall's tau-b* dan *Spearman's rho* untuk berpikir kritis (BK_i) dan berpikir kreatif (BK_e) baik pada kelas eksperimen maupun kontrol memperlihatkan tidak adanya korelasi. Hal ini dapat dipahami karena berpikir kreatif adalah suatu bentuk berpikir divergen yaitu kemampuan untuk melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang dan dapat memberikan gagasan yang bervariasi (Mariati, 2006). Sementara itu kemampuan berpikir kritis adalah bentuk dari berpikir konvergen. Dimana berpikir kritis adalah berpikir dengan tujuan, beralasan, dan dengan tujuan yang terarahkan (Halpern, 1999). Sedangkan menurut Fisher dan Scriven, 1989 (*dalam* Fisher, 2001), Berpikir kritis adalah interpretasi terampil dan aktif, evaluasi pengamatan dan komunikasi, informasi dan argumentasi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, temuan, dan pembahasan yang terdapat pada bab sebelumnya, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan penguasaan konsep biologi sel antara kelas yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan multimedia animasi dengan kelas yang tidak menggunakan multimedia animasi (kelas kontrol). Dalam hal ini kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan penguasaan konsep yang relatif sama.
2. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis biologi sel antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan multimedia animasi dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional (kontrol). Kemampuan berpikir kritis kedua kelas tersebut relatif sama.
3. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara mahasiswa di kelas eksperimen dengan mahasiswa di kelas kontrol. Dimana mahasiswa di kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai tes BK_e yang lebih tinggi dibandingkan pada kelas

eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis multimedia animasi tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif biologi sel pada mahasiswa biologi di kelas eksperimen.

4. Terdapat korelasi lemah namun bernilai positif antara penguasaan konsep (PK) dengan berpikir kreatif (BK_e) di kelas eksperimen, ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep berkontribusi terhadap kemampuan berpikir kreatif (BK_e). Korelasi yang lemah menunjukkan bahwa penguasaan konsep bukan satu-satunya yang berperan dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif seseorang.
5. Terdapat korelasi yang kuat antara penguasaan konsep (PK) dengan kemampuan berpikir kritis (BK_i) di kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep berkaitan erat dengan kemampuan berpikir kritis. Semakin baik penguasaan terhadap suatu konsep maka kemampuan berpikir kritis juga semakin baik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Akbiyik, Cenk and Gonul Altin Akbiyik. 2010. *Different Multimedia Presentation Types and Students' Interpretation Achievement*. World Academy of Science, Engineering and Technology. No.6 (6).
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi revisi VI. Rineka Cipta. Jakarta.
- Aziz, Abdul. 2008. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi pada Konsep Pewarisan Sifat dengan Menggunakan Media Penggunaan Baling-baling Genetika*. Jurnal Ilmu kependidikan. Vol.2 (5).
- Bosch, N. 1997. *Rubric for Creative Thinking Skills Evaluation*. [Online] Tersedia di: <http://www.adifferentplace.org/creativethinking.htm> (26 Februari 2012).
- Dahar, Ratna Wilis. 1989. *Teori-teori Belajar*. Erlangga. Jakarta.
- Dahar, Ratna Wilis. 1996. *Model-model Mengajar*. CV. Diponegoro. Bandung.
- Dahar, Ratna Wilis. 2003. *Aneka Wacana Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung

- Dwijananti, P dan Yulianti, D. 2010. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Instruction pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 6.
- Dlamini, Eunice Tressa. 1999. *Conceptual Understanding of Genetics among Student Teachers*. Thesis. Department of Comparative and Science Education. Faculty of Education at the University of Zululand. Kwadlangezwa.
- Duron, Robert, Barbara Limbach and Wendy Waugh. 2006. *Critical Thinking Framework For Any Discipline*. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. Vol. 17 (2).
- Ennis, Roberth H., and Eric Weir. 1985. *The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test. Test, Manual, Criteria, Scoring Sheet an Instrument for Teaching and Testing*. Midwest Publications. Pacific Grove, CA.
- Facione, Peter A. 2011. *Critical Thinking: What it is and it Counts. Insight Assessment*. The California Academic Press. Millbrae, California.
- Fauziah, Yuli Nurul. 2011. Analisis Kemampuan Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar Kelas V pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Edisi Khusus. No. 2, Agustus.
- Fisher, Alec. 2001. *Critical Thinking, An Introduction*. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Halpern, Diane F. 1999. *New Direction for Teaching and Learning*. Jose-Bass Publishers. San Fransisco.
- Hamalik, Oemar. 1995. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bumi Aksara. Bandung.
- Hartati, B. 2010. Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol.6.
- Hasibuan, H. Malayu SP. 2005. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Cetakan Ketujuh Edisi Revisi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Henoki, Waruwu. 2007. Pengaruh Penggunaan Multimedia Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Genetika di Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Gunungsitoli. *Skolar*. Vol.8.
- Irwandi, 2009. *Strategi Pembelajaran Biologi Berbasis Kontekstual*. Universitas Muhammadiyah Press. Bengkulu.
- Kariman, Tina Mariany. 2006. Strategi dan proses pembelajaran bahasa Inggris berbasis kompetensi. *Jurnal linguistik dan sastra*. Vol.2 No.1. 64-68.
- Kousoulas, Fotis and Georgia Mega. 2011. *Creative Thinking in The Context of Problem Finding and Problem Solving: A Reasearch Among Student in Primary School*. University of Athens. Greece.
- Mariati. 2006. Pengembangan Kreativitas Siswa melalui Pertanyaan Divergen pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. No. 63.
- Mayer, E. Richard. 2005. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambrige University Press. USA
- Mularsih, Heni. 2010. Strategi Pembelajaran, Tipe Kepribadian dan Hasil Belajar Bahasa Indonesia pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Makara, Sosial Humaniora*. vol. 14 (1).
- Ness, D. Bryan., Jeffrey A. Knight. 2004, *Encyclopedia of genetics*. Revised Edition, Salem Press Inc. Pasadena, California, Hackensack, New Jersey, USA.
- Noruzi, Mohammad Reza, and Jose G. Vargas Hernandez. 2011. *Critical Thinking in the Workplace: Characteristics, and Some Assessment Tests. The 3rd International Conference on Information and Financial Engineering*. IPEDR vol.12. IACSIT Press. Singapore.
- Prescott, M. Lansing, Jhon P. Harley, Donald A. Klein. 2002. *Microbiology. Fifth Edition*. The McGraw-Hill Companies. New York. USA.
- Purwanto, Ngalim. 1998. *Psikologi Pendidikan*. KaryaCet. Ke-5. Remaja Rosda. Bandung.
- Purwanto. 2008. Kreativitas Berpikir Menurut Guilford. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. No. 074.
- Riandi, Nuryani Rustaman, Oerip S. Santoso, dan Liliyasi. 2009. Pengembangan Perkuliahan Berbasis TIK GeneTIK Untuk Meningkatkan Kebermaknaan

- Belajar Mahasiswa Biologi. Jurnal Pengajaran MIPA. Vol. 14 (2).
- Sabri, M. Alisuf. 2001. Pengantar Psikologi Umum dan Perkembangan. Pedoman Ilmu Jaya. Jakarta.
- Sarwi, dan Liliyasi. 2009. Penerapan Strategi Kooperatif dan Pemecahan Masalah pada Konsep Gelombang untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Vol 5: 90-95.
- Shank, Patty. 2005. *The Value of Multimedia*. Adobe System Inc. USA
- Sihombing, Panigoran. 2007. Strategi Pembelajaran Genetika pada Pokok Bahasan Pembelahan Sel, Materi Genetik, Sintesis Protein, dan Rekayasa Genetika dengan Menggunakan Animasi Komputer. Jurnal Pendidikan matematika dan Sains. Vol.2 (2).
- Simalango, Astri Novita, Zainudin Muchtar. Pengaruh Pemakaian Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasa Laju Reaksi. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains. Vol.3 (1).
- Soemanto, Wasty. 2006. Psikologi Pendidikan. Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Alfabeta. Bandung.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Winkel, WS. 1986. Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar. Cet. Ke-3. Gramedia. Jakarta.
- Yulaelawati, Ella. 2009. Kurikulum dan Pembelajaran. Filosofi Teori dan Aplikasi. Pakar Raya. Jaka