

IMPLEMENTASI KOMIK BIOLOGI SEBAGAI MEDIA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN ALAT UKUR KREATIVITAS MAHASISWA PADA MATERI ORGANEL PENGUBAH ENERGI

Nur Subkhi
Universitas Wiralodra

ABSTRAK

This study aims to determine increased mastery of concept and the creativity of college students through the implementation of biological comics on matter of energy converters organelle. Research is Quasi Experimental with Nonequivalent Control Group Design. The population in this study is all college students semester III, study programe of biology education, level S1, Wiralodra University. Sample research as much as two (2) classes. experimental class and control classes. Sampling technique with nonprobability sampling. This type of sampling is saturated (census). The results of data analysis obtained an average increased mastery of the concept classroom experiments 0.28 categories include an increase in the low, control class and 0.07 categories include an increase in low. Score shows creativity 2 categories of creativity good and 7 categories of creativity enough. Hypothesis test using the test-t obtained value thitung = 3344 and ttabel = 1696. Therefore thitung > ttabel then thank Ha, this means that there is a significant difference in the ability of the final mastery student between classes that use media comics biology with the class without using media comics biology. Based on a t-test and score of creativity then the implementation of biological comics can increase mastery of concept and bring up the creativity of college students on matter of energy converters organelle.

Keyword: *comic biology, media, mastery of the concept, creativity, organelles energy converters*

PENDAHULUAN

Menurut Nurhalala dan Radito (dalam Kusnandar 2007) kompetensi yang harus dimiliki oleh guru adalah menguasai bidang studi yang diajarkan dan mempunyai ketrampilan mengajar. Di samping itu, guru harus mempunyai kompetensi sosial dan kompetensi kepribadian. Menurut Suprayekti (2003, dalam Kusnandar 2007) ketrampilan mengajar diantaranya ketrampilan memberi variasi, yaitu usaha guru untuk menghilangkan kebosanan siswa dalam menerima pelajaran melalui variasi gaya mengajar, penggunaan media, pola interaksi kegiatan siswa, dan komunikasi non verbal (suara, mimik, kontak mata, dan semangat). Dalam profesinya sebagai guru biologi yang kompeten dan profesional, tuntutan utamanya memiliki penguasaan konsep biologi serta ketrampilan (kreativitas atau variasi) dalam pengajarannya.

Mata kuliah biologi sel pada konsep organel pengubah energi yang membahas struktur dan fungsi kloroplas, mitokondria pada proses fotosintesis dan respirasi sel merupakan salah satu pokok bahasan yang dianggap sulit dipahami secara menyeluruh oleh mahasiswa. Kemungkinan alasan yang menyebabkan kesulitan tersebut diantaranya materi bersifat abstrak, merupakan suatu bentuk proses dan terdapat unsur biokimia. Rendahnya pemahaman mahasiswa dapat diketahui dari nilai UAS mahasiswa semester III pada umumnya mendapat nilai di bawah 70 (< B). Pada saat ujian sisipan/ kuis (teknik

cepat tepat) mata kuliah biologi sel pada materi organel pengubah energi, mahasiswa belum bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan. Hal lain yang menjadi perhatian adalah pada saat mahasiswa presentasi atau praktek mengajar masih belum maksimal (bervariasi) dalam pembuatan dan penggunaan media pembelajaran biologi, hal ini diketahui pada saat presentasi di kelas tentang materi abstrak yang harus dijelaskan dengan media, sehingga perlu ditingkatkan kreativitas mahasiswa sebagai calon guru biologi yang berkompentensi dan professional.

Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Hans Jellen (Dalam Junaedi, 2005) yang menunjukkan bahwa tingkat kreativitas anak-anak Indonesia berada di urutan terakhir dari delapan (8) Negara yang menjadi sampel penelitian tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan gambaran kreativitas mahasiswa pada materi organel pengubah energi setelah menggunakan media komik biologi.

METODE PENELITIAN

a. Desain dan Jenis Penelitian

Penelitian ini, menggunakan desain *Quasy Eksperimental* karena tidak memungkinkan pembuatan kelas baru untuk kelompok kontrol maupun eksperimen. Sedangkan jenis desainnya menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*, dimana diberlakukan pretest untuk kelas perlakuan dan kelas control (Sugiyono, 2010). Jenis penelitian eksperimen dengan metode kuantitatif untuk mengukur penguasaan konsep. Sedangkan untuk mengukur kreativitas bersifat deskriptif.

b. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester III Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Wiralodra Tahun akademik 2015/ 2016 yang terdiri atas dua kelas. Dalam hal ini sasaran sampel yang diambil dari semester III, karena konsep organel pengubah energi terdapat pada mata kuliah biologi sel yang terdapat pada kelas tersebut. Jumlah sampelnya adalah dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperime terdiri atas 18 mahasiswa dan satu kelas sebagai kelas kontrol terdiri atas 15 mahasiswa. Teknik sampling yang digunakan adalah *teknik probability sampling* dengan jenis *sampling jenuh (sensus)*, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2010).

c. Instrumen dan Teknik Analisis Data

Pengumpulan data menggunakan instrumen berupa lembar soal tes esai (uraian) untuk mengukur penguasaan konsep dan mengisi/ menskor rubrik penskoran kreativitas produk komik biologi. Penguasaan konsep mahasiswa diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* mahasiswa. Data *pretest* dan *posttest* diperoleh dari hasil tes berupa soal esai sebanyak tujuh (7) item yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Langkah pertama adalah analisis data *pretest* (uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t satu pihak), jika tidak terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan analisis data *posttest*, tetapi jika terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan analisis data Gain (uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata/ uji-t dua sampel),.

Lembar penskoran digunakan untuk mengukur kreativitas mahasiswa. Melakukan penskoran, yaitu menghitung skor total siswa dengan menilai komik biologi menggunakan rubrik penskoran kreativitas produk siswa model skala Thrustone. Teknik analisis data kreativitas yaitu melalui langkah- langkah sebagai berikut: 1) Melakukan penskoran, yaitu menghitung skor total siswa dengan menilai komik biologi menggunakan rubrik penskoran kreativitas produk mahasiswa model skala

Thrustone. 2) Melakukan pengkategorian, yaitu “Baik”, “Cukup”, “Kurang”, dan “Tidak Baik” (Suwandi, 2011). 3) Menginterpretasikan data ke dalam persentase tiap kelompok dan tiap indikator yaitu berupa tabel dan diagram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

a. Peningkatan Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Materi Organel Pengubah Energi

Setelah analisis data skor *pretest* (uji normalitas dan homogenitas) terpenuhi, maka alternatif selanjutnya menguji kesamaan dua rata-rata yaitu dengan menggunakan uji-t.

Tabel 1 Data Uji Satu Pihak *Pretest*

Kelas	Rta-rata	Varians	$S^2_{gab.}$	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	15.94	7.82	2.75	1.945	1,696
Kontrol	14,07	7.21			

Berdasarkan tabel di atas, dengan taraf signifikan (α) = 0.05 dan derajat kebebasan (db) = ($n_1 + n_2 - 2$) = 31 diperoleh $t_{hitung} = 1.945$ dan $t_{tabel} = 1.696$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima, artinya terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Oleh karena kedua kelas memiliki kemampuan awal yang berbeda, maka pengolahan selanjutnya dilakukan analisis terhadap data (skor) Gain.

Uji t (Menguji kesamaan dua rata-rata data skor Gain)

Setelah analisis data skor Gain (uji normalitas dan homogenitas) terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji hipotesis melalui analisis data, yaitu dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata atau disebut uji-t dua sampel (t_{hitung} dua sampel).

Tabel 2 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata	varians	$S^2_{gab.}$	t_{hitung}	t_{tabel}	kesimpulan
Eksperimen	5.28	11.68	3.25	3.344	1.696	Terdapat perbedaan
Kontrol	1.53	9.27				

Berdasarkan tabel 2 di atas, diperoleh rata-rata skor Gain mahasiswa kelas eksperimen (μ_1) = 5.28 sedangkan pada kelas kontrol (μ_2) = 1.53 dan simpangan baku gabungan (S_{gab}) = 3.25. Dengan taraf signifikasi (α) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk)($n_1 + n_2 - 2$) = $18 + 15 - 2 = 31$, selanjutnya dilakukan uji hipotesis (uji-t dua sampel), diperoleh $t_{hitung} = 3.344$ dan $t_{tabel} = (31) (0,05) = 1.696$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terima H_a , artinya terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan akhir penguasaan konsep mahasiswa antara kelas yang menggunakan media komik biologi dengan kelas tanpa menggunakan media komik biologi.

b. Deskripsi Rata-rata Peningkatan Kemampuan Penguasaan Konsep Mahasiswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah diketahui peningkatan penguasaan konsep setiap mahasiswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan perhitungan N-Gain untuk

mengetahui rata-rata peningkatan penguasaan konsep antara kedua kelas tersebut. Adapun hasil perhitungannya tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 3 Interpretasi Peningkatan Penguasaan Kosep Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

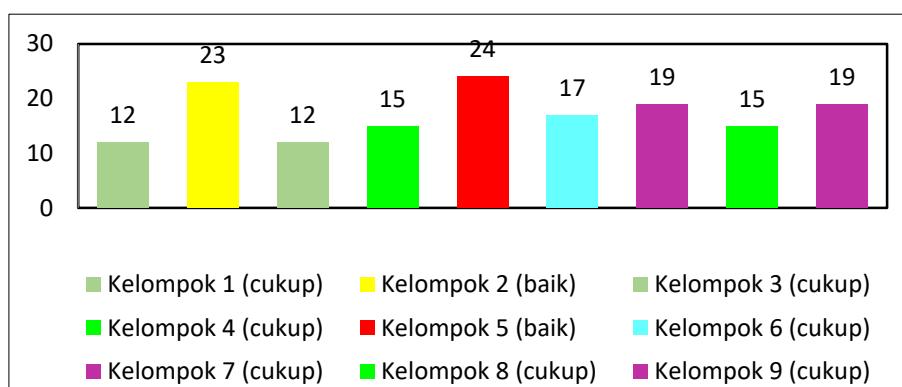
Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata N-gain	Kategori Peningkatan
Eksperimen	18	0,28	Rendah
Kontrol	15	0,07	Rendah

Berdasarkan tabel 3 di atas terlihat bahwa rata-rata peningkatan penguasaan konsep mahasiswa pada materi organel pengubah energi di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama berada pada kategori peningkatan “rendah”.

c. Kreativitas Mahasiswa Kelas Eksperimen

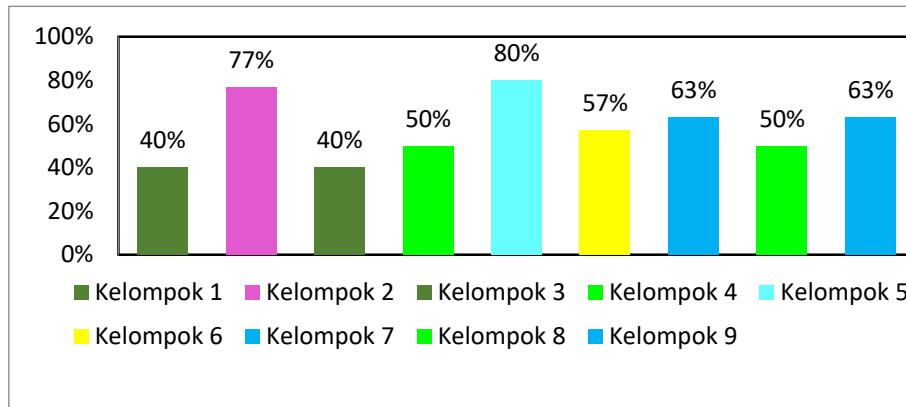
1) Deskripsi Kreativitas Tiap Mahasiswa (Tiap Kelompok)

Deskripsi hasil pengolahan data kreativitas mahasiswa (tiap kelompok) dalam kelas eksperimen dalam pembuatan media pembelajaran komik biologi dapat di lihat pada diagram batang di bawah ini.



Gambar 1 Diagram Batang Skor Total dan Kategori Kreativitas Mahasiswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar diagram batang di atas, dinyatakan bahwa skor total tertinggi yaitu kelompok ke-5 dengan skor 24. Sedangkan skor total terendah yaitu kelompok ke-1 dan ke-2 dengan skor 12. Kemudian interpretasi dari setiap mahasiswa yaitu: dua (2) kelompok termasuk kategori kreativitas “baik” yaitu kelompok dua (2) dengan skor total 23, dan kelompok lima (5) dengan skor total 24. Sedangkan tujuh (7) kelompok termasuk kategori kreativitas “cukup”, yaitu kelompok 1, 3, 4, 6, 7, 8, dan 9, dengan skor antara sebelas (11) sampai duapuluh (20).

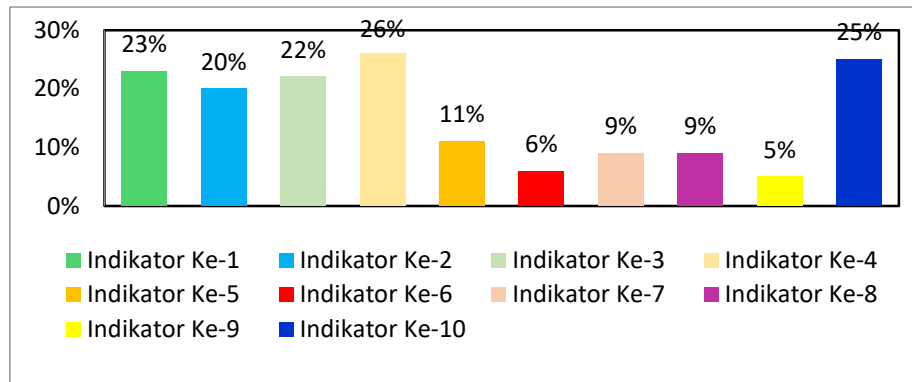


Gambar 2 Diagram Batang Persentase Kreativitas Mahasiswa Tiap Kelompok Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar diagram batang dua (2) di atas, terlihat bahwa skor total jika dipresentasikan yang memperoleh persentase skor total tertinggi yaitu kelompok ke-5 sebesar 80%. Sedangkan persentase skor total terendah yaitu kelompok ke-1 dan ke-2 sebesar 40%.

2) Deskripsi Kreativitas Tiap Indikator

Deskripsi hasil pengolahan data kreativitas mahasiswa kelas eksperimen tiap indikator dalam pembuatan media pembelajaran komik biologi dapat di lihat pada diagram batang di bawah ini.



Gambar 3 Diagram Batang Persentase Tiap Indikator Kreativitas Mahasiswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar diagram batang di atas, terlihat bahwa indikator ke-4 mendapatkan persentase tertinggi yaitu 26%. Sedangkan persentase terendah yaitu indikator ke-9 sebesar 5%.

Pembahasan

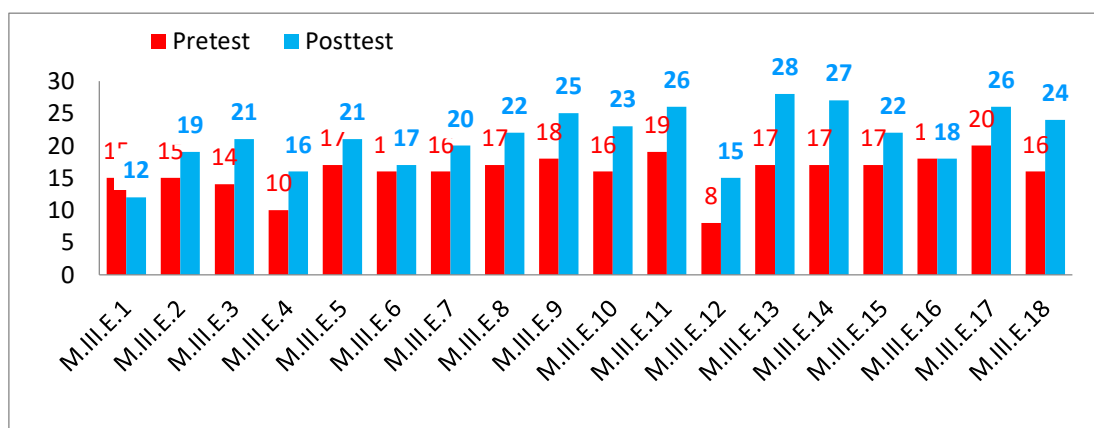
a. Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Materi Organel Pengubah Energi

Belajar adalah hal yang kompleks, terdapat banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar salah satunya adalah variasi dalam mengajar misalnya dengan penggunaan media pembelajaran. Penelitian ini diaplikasikan dengan pemberian pengajaran (mengajar) di kelas eksperimen dengan membuat dan menggunakan (implementasi) media

pembelajaran komik biologi sebagai variabel terikat dan pembelajaran konvensional jenis ceramah di kelas kontrol.

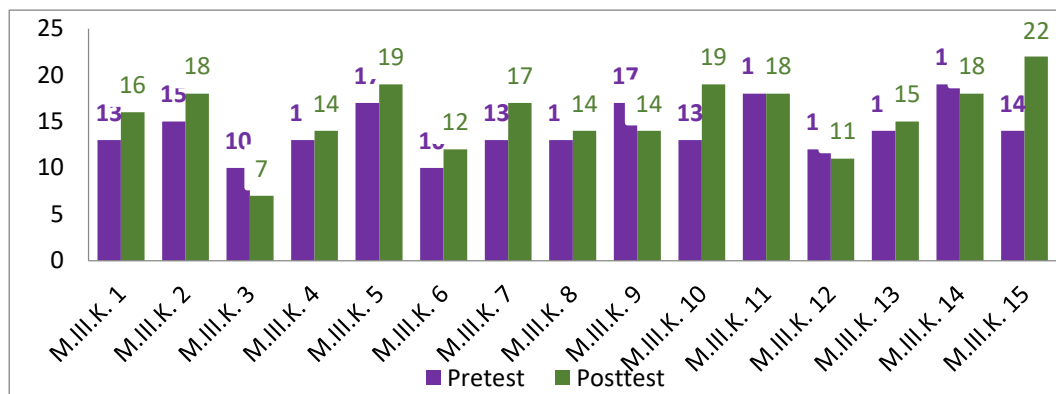
Setelah mahasiswa mendapat perlakuan (*treatment*) yaitu pembelajaran dengan membuat dan menggunakan komik biologi, berdasarkan hasil pengamatan oleh peneliti di kelas pada saat PBM (proses belajar mengajar), penggunaan komik biologi menjadikan mahasiswa lebih aktif dalam pembelajaran (bertanya, berpendapat, berdiskusi) hal ini sesuai dengan pendapat Waluyanto yaitu komik efektif dan efisien dalam menyampaikan informasi. Selain itu, dari hasil wawancara, mahasiswa berpendapat bahwa mendapat informasi dan pemahaman lebih dengan membaca berulang-ulang pada proses pembuatan komik biologi. Berdasarkan hasil penelitian diketahui adanya perbedaan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Peningkatan penguasaan konsep kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini berarti, implementasi media komik biologi pada materi organel pengubah energi dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa.

Penguasaan konsep melalui komik biologi telah meningkat karena beberapa faktor, diantaranya mahasiswa memiliki kemandirian belajar mampu mencari informasi sendiri, lebih aktif dan fokus dalam PBM, termotivasi untuk belajar, hal ini sesuai dengan hasil angket yang disebar dan diisi oleh mahasiswa kelas eksperimen. Peningkatan penguasaan konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan dalam gambar di bawah ini.



Gambar 4 Diagram Batang Peningkatan Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen

Pada gambar di atas skor kelas eksperimen dapat dilihat bahwa pada umumnya setiap mahasiswa mengalami peningkatan penguasaan konsep yang “rendah” dari *pretest* ke skor *posttest*. Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa, hal yang mempengaruhi hal tersebut diantaranya: kurang persiapan, kurang memahami konsep, kurang percaya diri, susah memahami gambar, waktu yang kurang mendukung, dan soal terlalu sulit, bahkan terdapat satu (1) mahasiswa yaitu M.III. 1., yang mengalami penurunan dan M.III. 16 tidak mengalami perubahan (nilai *pretest* dan *posttest* sama).



Gambar 5 Diagram Batang Peningkatan Penguasaan Konsep Kelas Kontrol

Pada gambar di atas dapat dijelaskan skor kelas kontrol tiap mahasiswa mengalami peningkatan “rendah” dari *pretest* ke skor *posttest*, bahkan terdapat empat (4) mahasiswa yaitu M.III.K. 3, 9, 12, 14, mengalami penurunan dan M.III. 11 tidak mengalami perubahan (nilai *pretest* dan *posttest* sama). Peningkatan penguasaan konsep terjadi pada kedua kelas tersebut. Kemudian untuk mengetahui perbedaan peningkatan penguasaan konsep dilakukan analisis indeks gain (N-Gain). Berdasarkan analisis indeks gain, diperoleh rata-rata indeks Gain kelas eksperimen sebesar 0.28 termasuk dalam kategori peningkatan “rendah”. Sedangkan kelas kontrol pun sama, termasuk dalam kategori “rendah” dengan rata-rata indeks Gain 0.07. Artinya tidak terdapat perbedaan peningkatan penguasaan konsep rata-rata dari kedua kelas tersebut, tetapi terdapat perbedaan dalam perhitungan statistik.

b. Kreativitas Mahasiswa

Kreativitas dalam penelitian ini diambil dari penskoran produk mahasiswa berupa komik biologi materi organel pengubah energi yang diberikan secara kelompok. Komik tersebut dibuat oleh kelas eksperimen pada saat KBM.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat terlihat bahwa ditinjau dari “Skor totalnya” yang memiliki skor total tertinggi yaitu kelompok lima (5) dengan skor 24 atau persentase 80%, sedangkan skor total terendah yaitu kelompok satu (1) dan tiga (3) dengan memperoleh skor 12 atau persentase 40%.

Berdasarkan “Kategorinya”, dari Sembilan kelompok (9) tersebut yang memiliki kategori kreativitas “baik” (skor total antara 21-30) terdapat dua (2) kelompok, yaitu kelompok dua (2) dengan skor 23, dan kelompok lima (5) dengan skor 24. Sedangkan kategori kreativitas kelompok lainnya “cukup” (skor total antara 11-20) terdapat tujuh (7) kelompok, yaitu kelompok 1, 3, 4, 6, 7, 8, dan 9. Berdasarkan hasil wawancara, pada umumnya alasan yang menyebabkan hal tersebut yaitu: sebelumnya belum pernah membuat komik, waktu yang terbatas sehingga imajinasi sulit berkembang, ketrampilan dalam mengoperasikan komputer kurang. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan angket nomor satu, 100% mahasiswa belum pernah membuat komik/ komik biologi.

Berdasarkan “Indikatornya” bahwa yang memiliki persentase tertinggi yaitu indikator ke empat (I.4) dengan persentase 26% dimana mahasiswa mampu mengemas isi cerita menjadi bahasa yang komunikatif dalam percakapan antar tokoh dalam komik. Persentase indikator tertinggi kedua yaitu indikator ke sepuluh (I.10) dengan persentase 25%, mahasiswa dapat menyajikan ekspresi gambar tokoh sesuai dengan isi percakapan antar tokoh.

Persentase indikator tertinggi ketiga yaitu indikator kesatu (I.1) dengan persentase 23% dimana mahasiswa pada umumnya sudah dapat memunculkan gambar- gambar biologi yang bersifat faktual dalam komik. Selanjutnya persentase indikator keempat yaitu indikator ketiga (I.3) dengan persentase 22% mahasiswa sudah menjelaskan konsep metabolisme dengan tepat. Kemudian persentase indikator kelima yaitu indikator kedua (I.2) dengan persentase 20% dimana mahasiswa sudah mampu mengaitkan (terhubung) antara gambar- gambar biologi dengan (teks) penjelasan konsep materi biologi (metabolisme).

Kemudian persentase indikator keenam yaitu indikator kelima (I.5) dengan persentase 11% dimana mahasiswa belum terampil dalam menyusun / mendesain kalimat percakapan dalam teks komik (variasi kotak teks/ bubble). Persentase indikator ketujuh dan kedelapan yaitu indikator tujuh (I.7) dan delapan (I.8) dengan persentase 9% dimana mahasiswa pada umumnya belum memunculkan merancang variasi alur ceritanya dalam komik (pengantar/ kompleksitas bahasa/ humor) dan mahasiswa belum dapat mengembangkan keterampilan menulis (variasi jenis tulisan)

Persentase indikator kesembilan yaitu indikator keenam (I.6) dengan persentase 6% dimana mahasiswa masih terbatas dalam membuat komik dengan kreatif sesuai dengan pola pikir individu (kombinasi tokoh-tokoh). Sedangkan yang memiliki persentase terendah yaitu indikator kesembilan (I.9) dengan persentase 5% mahasiswa kurang atau belum memunculkan pesan moral/ aplikasi dalam teks percakapan antar tokoh

SIMPULAN

Pembelajaran dengan komik biologi pada materi organel pengubah energi dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, tetapi berdasarkan rata-rata kelas tidak terdapat perbedaan kategori peningkatan penguasaan konsep keduanya termasuk dalam kategori rendah antara kedua kelas tersebut. Peningkatan penguasaan konsep kedua kelas termasuk dalam kategori rendah. Kreativitas mahasiswa (kelas eksperimen) dalam penelitian ini yaitu: a) Berdasarkan skor total dan kategorinya, dua kelompok masuk dalam kategori kreativitas baik dan tujuh kelompok dalam kategori kreativitas cukup. b) Sedangkan berdasarkan indikatornya bahwa indikator ke-4 mendapatkan persentase tertinggi yaitu 26%, bahwa mahasiswa mampu mengemas isi cerita menjadi bahasa yang komunikatif dalam percakapan antar tokoh dalam komik. Sedangkan persentase terendah yaitu indikator ke-9 sebesar 5%, bahwa mahasiswa pada umumnya belum memunculkan pesan moral/ aplikasi dalam teks percakapan antar tokoh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arroio, Agnaldo. 2011. Comics as a Narrative In Natural Science Education. *Western Anatolia Journal of Educational Science*; special issue: 93-98. (diakses 27 Oktober 2015).
- Campbell, et al. 2010. *Biologi. Edisi Kedelapan - Jilid 1. Alih bahasa: Damaring Tyas Wulandari*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Dahar, Ratna Wilis. 1996. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Djunaedi, Dedi. 2005. *Menyoal Rendahnya Kreativitas pada Dunia Pendidikan Kita*. [Online]. Tersedia: <http://m.kompasiana.com/post/read/617923/2> (10 (diakses 07 Nopember 2015).

- Kusnandar.2007. *Guru Profesional, Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses Dalam Sertifikasi guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Munandar, Utami. 2002. *Kreativitas & Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Nurjanah, dkk.2012. *Model Koopertatif Tipe TGT untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Koperasi pada Mata Pelajaran IPS*. Jurnal FKIP PGSD: Hal 1–7. (Diakses 10 September 2015).
- Suwandi, Sarwiji. 2011. *Model-Model Asesmen Dalam Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Subandi. 2008. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Aplikasinya* (diktat perkuliahan). Indramayu: FKIP Unwir (tidak diterbitkan).
- Sudjana, Nana. dan Ahmad Rivai. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2010. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sun, Peng Kheng. 2010. *The Power Of Creativity. Mengubah yang Terbatas Menjadi Tak Terbatas*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Waluyanto, Heru Dwi. 2005. *Komik sebagai Media Komunikasi Visual Pembelajaran*. Jurnal Nirmana, Fakultas Seni dan Desain, Universitas Kristen Petra. 7 (1): 45-55 (Diakses 15 Desember 2015).