

**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KREATIFITAS SISWA
DENGAN MENGGUNAKAN *MIND MAP* DALAM PEMBELAJARAN SAINS
*MEANINGFUL***

Asri Widowati, M.Pd., & Yuni Wibowo, M.Pd.

Dosen Pendidikan Biologi FMIPA UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Adanya perbedaan kemampuan kognitif siswa antara siswa yang dibelajarkan dengan metode *mind map* dan metode konvensional dalam pembelajaran materi Ekosistem; (2) Adanya perbedaan kemampuan kreativitas siswa antara siswa yang dibelajarkan dengan metode *mind map* dan metode konvensional dalam pembelajaran materi Ekosistem.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan menggunakan rancangan *Nonrandomized Control Group Pretest-Postest*. Populasi di dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 1 Banguntapan Bantul. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas VII C dan VII F. Instrumen pengumpulan data kemampuan kognitif dengan menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda, dan data kemampuan kreativitas menggunakan angket kreativitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kemampuan kognitif siswa tentang Ekosistem antara yang dibelajarkan dengan *mind map* dan metode konvensional. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan adanya perbedaan peningkatan pada tiap aspek kreativitas.

Kata kunci: *Mind map*, Kemampuan Kognitif, Kreativitas

PENDAHULUAN

Perubahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat yang semakin pesat menuntut perubahan cara dan strategi guru dalam membelajarkan siswa tentang sesuatu yang harus mereka ketahui untuk masa depan mereka, sehingga perlu adanya pembelajaran yang mampu membelajarkan siswa untuk menemukan fakta dan informasi, mengolah dan mengembangkannya agar menjadi sesuatu yang berharga dan bermanfaat bagi dirinya. Pembelajaran yang diperlukan adalah pembelajaran yang tidak hanya mengulang kembali ide-ide, tetapi pembelajaran yang mampu mengeksplorasi ide-ide siswa. Hal ini dimaksudkan agar mereka mampu berkeaktifitas dan siap menghadapi masalah-masalah masa depan. Tantangan masa depan menuntut pembelajaran harusnya lebih mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis (*high order of thinking*). *Higher order thinking* atau yang disingkat "HOT" merupakan salah satu komponen dalam isu kecerdasan abad ke-21 (*The issue of 21st century literacy*).

Ironisnya, pembelajaran pada kenyataannya masih banyak yang semata berorientasi pada upaya mengembangkan dan menguji daya ingat siswa sehingga kemampuan berpikir siswa direduksi dan sekedar dipahami sebagai kemampuan untuk mengingat (Ratno Harsanto, 2005). Selain itu, hal tersebut juga berakibat siswa terhambat dan tidak berdaya menghadapi masalah-masalah yang menuntut pemikiran dan pemecahan masalah secara kreatif (Iwan Sugiarto, 2004: 14). Model pendidikan formal tersebut apabila terus dipertahankan hanya berfungsi “membunuh” kreativitas siswa karena lebih banyak mengedepankan aspek verbalisme. Sudiarta (2006) menambahkan bahwa siswa sering berhasil memecahkan masalah tertentu, tetapi gagal jika konteks masalah tersebut sedikit diubah. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa berpikir tingkat metakognitif. Hasil penelitian lainnya juga menunjukkan hal yang sama, yaitu adanya defisit dalam penerapan strategi metakognitif dalam pembelajaran (Baker, L. & Brown, A., 1984)

Untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran inovatif yang berorientasi pada pengembangan kreativitas, tentunya tidaklah semudah membayangkannya (Sudiarta, 2006). Untuk pencapaian hasil belajar yang optimal diperlukan suatu alat pendidikan ataupun media pembelajaran. Penerapan media pembelajaran harus dapat melatih cara-cara memperoleh informasi baru, menyeleksi dan kemudian mengolahnya, sehingga terdapat jawaban terhadap suatu permasalahan. Salah satu media pembelajaran yang dapat dibangun oleh siswa adalah peta pikiran (*mind map*).

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada tingkat SMP memuat proses-proses dan konsep-konsep IPA. Salah satu materi pokok mata pelajaran IPA SMP kelas VII adalah Ekosistem. Materi tersebut memungkinkan untuk dibelajarkan dengan menginteraksikan antara objek belajar (alam) dan subjek belajar (siswa) melalui kegiatan observasi. Hasil observasi harus dapat ditangkap secara baik melalui konseptualisasi agar fakta-fakta yang diperoleh menjadi konsep yang benar. Terinspirasi kelebihan dari *mind mapping* maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Kemampuan Kognitif dan Kreativitas Siswa dengan Menggunakan *Mind Map* dalam Pembelajaran Sains *Meaningful*.”

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: (1) Apakah terdapat perbedaan kemampuan kognitif siswa antara siswa yang dibelajarkan dengan metode *mind map* dan metode konvensional?; (2) Apakah terdapat perbedaan kemampuan kreativitas siswa antara siswa yang dibelajarkan dengan metode *mind map* dan metode konvensional?

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pembelajaran inovatif yang mengembangkan kemampuan belajar bermakna, meningkatkan pemrosesan informasi, dan menerapkan prinsip-prinsip konstruktivisme. Secara aplikatif

diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bagi guru tentang suatu teknik di dalam pembelajaran yang mengembangkan kreativitas dan potensi siswa, serta memudahkan siswa menguasai materi pelajaran dan meningkatkan retensi siswa.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang termasuk dalam eksperimen semu dengan menggunakan rancangan *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest* (Ary, dkk., 1982).

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
E	Y1	X1	Y2
K	Y1	X0	Y2

Keterangan:

E = kelompok eksperimen; K = kelompok kontrol; X₁ = perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan peta pikiran (*mind map*); X₀ = tanpa perlakuan (pembelajaran dengan menggunakan catatan biasa); Y₁ = pretes (tes awal); Y₂ = postes (tes akhir perlakuan)

B. Populasi dan Sampel

Populasi di dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP N 1 Banguntapan Bantul. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa yang terdapat pada kelas VII C sebagai kelas eksperimen (menggunakan metode *mind map*) dan VII F (menggunakan metode konvensional).

C. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini meliputi silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKS (Lembar Kegiatan Siswa), instrumen soal untuk mengukur kemampuan kognitif, angket kreativitas. Soal yang digunakan berupa soal dengan pilihan ganda. Adapun kisi-kisi soal untuk Materi Pokok Ekosistem sbb.

Tabel 2. Kisi-kisi Soal Pilihan Ganda

Indikator	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Σ
Mengetahui pengertian ekosistem	1	2							2
Mengidentifikasi komponen-komponen ekosistem dan peranannya	17	3,7,8,11		9					6
Menjelaskan interaksi antar komponen ekosistem	6,22,23	4,10,14	15,18	12,13,21	5	16	19,20		15
Mengidentifikasi proses yang terjadi dalam siklus materi (Air dan Karbon)		24,25							2
Jumlah Soal									25

Keterangan : (Taksonomi Bloom Terevisi dalam Dettmer, 2006)

C1=pengetahuan, C2=pemahaman, C3=penerapan, C4=analisis, C5=evaluate, C6=sintesis, C7=imagine(membayangkan), C8=kreasi

Adapun aspek-aspek kemampuan kreativitas yang dimaksud meliputi inspirasi, klarifikasi, evaluasi, penyaringan, inkubasi, dan perspirasi. Adapun kisi-kisi angket kreativitas sebagaimana Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Kreativitas

Aspek	DeskripsiAspek	Butirpernyataan ke-
Inspirasi	Menghasilkanejumlahbesar gagasan	1,2,3,4,5,6
Klarifikasi	Memperjelas arah/tujuan	7,8,9,10,11,12
Evaluasi	Menggunakan dan mengembangkan cara pandang dan criteria untuk menetapkan putusan (evaluasi)	13,14,15,16,17,18
Penyaringan	Menyaring berbagai gagasan yang muncul	19,20,21,22,23,24
Inkubasi	Memperlonggar perhatian	25,26,27,28,29,30
Perspirasi	Usaha yang diperlukan untuk memperjelas kerangka pikir (framework)	31,32,33,34,35

D. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data tentang hasil belajar siswa berupa kemampuan kognitif, dan kemampuan kreativitas yang diperoleh melalui pengisian angket kreativitas.

E. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan statistik deskriptif untuk menggambarkan hasil penelitian secara umum dan analisis statistik inferensial (parametrik atau non parametrik). Untuk data kognitif diuji dengan statistik parametrik menggunakan analisis uji t, dan Mann Whitney untuk data kemampuan kreativitas karena data ordinal. Seluruh proses analisis data dibantu dan memanfaatkan aplikasi program komputer SPSS 12.0 for Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pembelajaran materi pokok Ekosistem. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan LKS disusun sedemikian rupa agar dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi dengan objek pembelajaran dan berpusat pada siswa (*student centered*), baik pada kelas eksperimen dan kontrol. Pembelajaran pertama dilakukan melalui kegiatan observasi komponen ekosistem, selanjutnya pada pembelajaran berikutnya siswa diminta mencermati gambar organisme dan melakukan studi referensi dan diskusi tentang interaksi antar komponen ekosistem,

dan kegiatan pembelajaran ketiga berupa studi referensi dan diskusi tentang daur biogeokimia. Setiap selesai kegiatan pembelajaran diakhiri dengan pembuatan *mind map* (pada kelas eksperimen) dan mencatat 'biasa' (pada kelas kontrol). Adapun deskripsi data yang diperoleh dapat disajikan sebagai berikut.

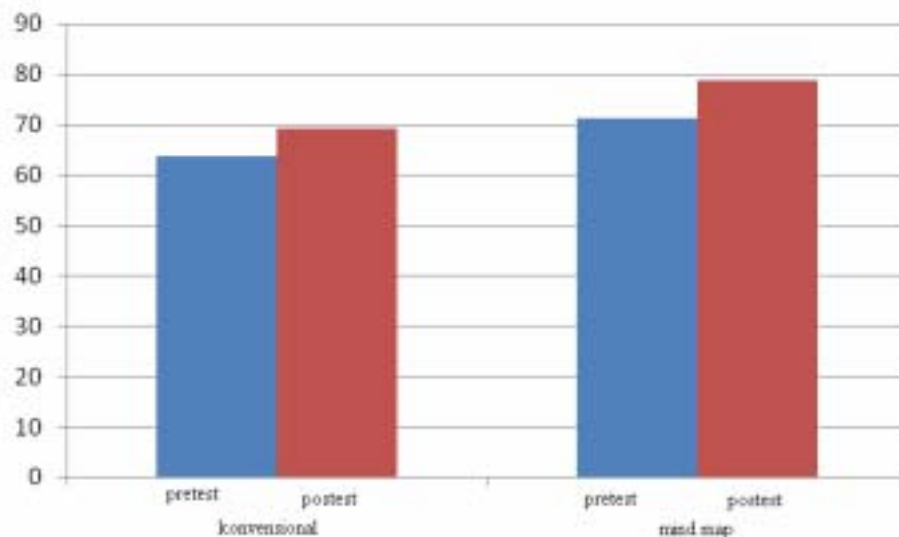
1. Data Kemampuan kognitif

Hasil belajar yang berupa kemampuan kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diukur dengan soal saat sebelum perlakuan dalam penelitian dilaksanakan (pretes) dan setelah perlakuan dilaksanakan (postes). Pretes dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa dan mengendalikan secara statistik, sementara postes dilakukan untuk melihat pengaruh metode belajar yang diterapkan. Selengkapnya rata-rata data pretes dan postes kemampuan kognitif siswa ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kemampuan Kognitif Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen

Aspek	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Pretes	Postes	Pretes	Postes
Rerata	63,74	71,24	69,30	78,70
Selisih Rerata	7,5		9,40	

Pada Tabel 3 di atas tampak kemampuan kognitif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Selisih nilai rerata kemampuan kognitif siswa pada kelas eksperimen sebesar 9,40 dan pada kelas kontrol sebesar 7,5. Lebih lanjut, jika dilihat selisih rerata kemampuan kognitif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah sebesar $9,4 - 7,5 = 1,9$.



Gambar 1. Histogram Kemampuan Kognitif Siswa

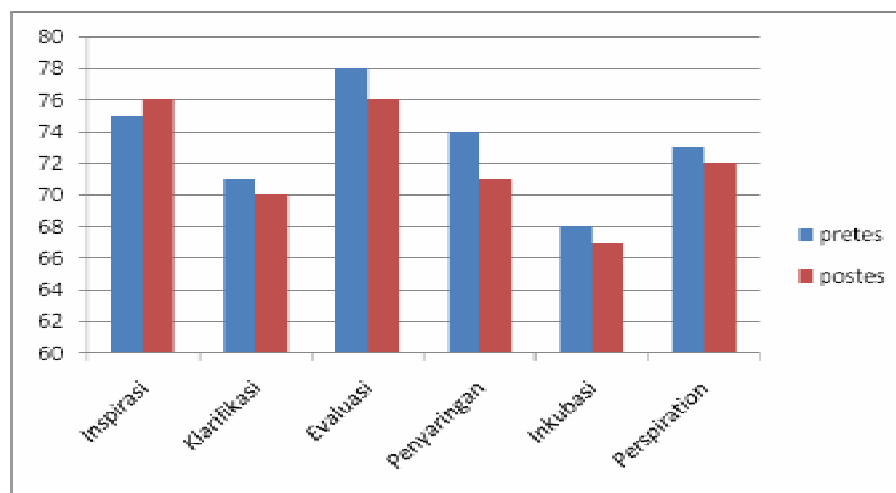
Kelas Kontrol (Konvensional) dan Kelas Eksperimen (*Mind map*)

2. Data Kreativitas Siswa

Hasil belajar yang berupa kreativitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diukur dengan angket saat sebelum perlakuan dalam penelitian dilaksanakan (pretes) dan setelah perlakuan dilaksanakan (postes). Pretes dilakukan untuk melihat kemampuan awal kreativitas siswa, sementara postes dilakukan untuk melihat pengaruh metode belajar yang diterapkan terhadap kreativitas. Selengkapnya rata-rata data pretes dan postes kreativitas siswa ditampilkan pada Tabel 5 di bawah ini.

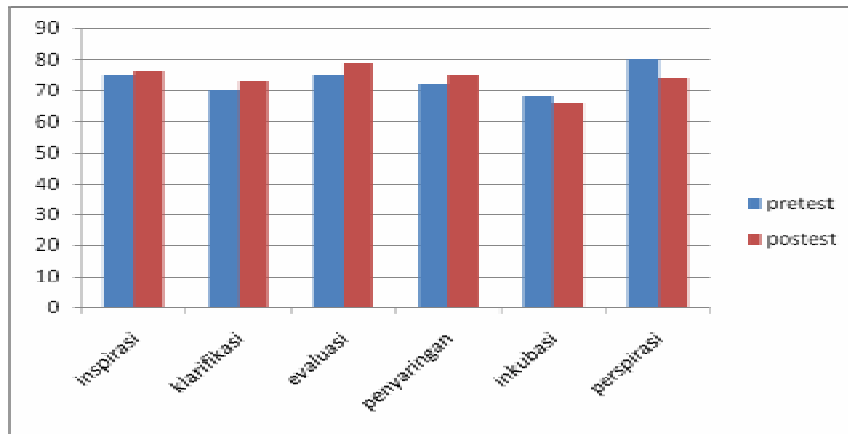
Tabel 5. Data Kemampuan Kreativitas Siswa

No.	Aspek	Kelas Konvensional			Kelas Eksperimen		
		pretes	Postes	Selisih	Pretes	Pos tes	Selisih
1.	Inspirasi	75	76	1	75	76	1
2.	Klarifikasi	71	70	-1	70	73	3
3.	Evaluasi	78	76	-2	75	79	4
4.	Penyaringan	74	71	-3	72	75	2
5.	Inkubasi	68	67	-1	68	66	-2
6.	Perspiration	73	72	-1	80	74	-6



Gambar 2. Histogram Kemampuan Kreativitas Kelas Kontrol (Konvensional)

Berdasarkan Gambar 2 diatas tampak terdapat peningkatan skor kreativitas di kelas kontrol hanya pada aspek inspirasi. Sementara kelima aspek yang lain mengalami penurunan. Peningkatan kemampuan kreativitas di kelas eksperimen pada empat aspek kreativitas, yakni pada aspek inspirasi, klarifikasi, inkubasi, dan perspiration. Dua aspek yang lain mengalami penurunan. Hal tersebut tampak dalam Gambar 3.



Gambar 2. Histogram Kemampuan Kreativitas Kelas Eksperimen (*Mind Map*)

3. Pengujian Hipotesis

Untuk dapat mengetahui apakah metode yang diberikan berpengaruh atau tidak terhadap kemampuan kognitif dapat dilihat dengan adanya tidaknya perbedaan setelah perlakuan. Untuk data kemampuan kognitif diuji t independent, dan pengujian hipotesis pengaruh metode *mind map* terhadap kreativitas siswa dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis Mann-Whitney karena data yang diperoleh berupa data ordinal.

Adapun hasil analisis uji t independent untuk kemampuan kognitif disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji t Independent Data Kemampuan Kognitif Siswa

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
postes	Equal variances assumed	5.054	.028	3.589	73	.001	7.46586	2.07998	3.32046	11.61126
	Equal variances not assumed			3.608	64.734	.001	7.46586	2.06926	3.33295	11.59878

Berdasarkan hasil uji t *independent* diperoleh tingkat signifikansi $0,028 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat perbedaan signifikan kemampuan

kognitif antara kelas eksperimen (*mind map*) dan kelas kontrol (kelas yang belajar dengan cara konvensional).

Data kreativitas yang berupa data ordinal dianalisis secara non parametrik dengan Mann Whitney ditampilkan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Mann Whitney Kreativitas Siswa

	kreativitas
Mann-Whitney U	2794,000
Wilcoxon W	5569,000
Z	-,068
Asymp. Sig. (2-tailed)	,946
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	

Berdasarkan uji Mann whitney diatas tampak nilai signifikansi 0,946 jauh di atas 0,05 yang berarti hipotesis penelitian ditolak, yang berarti bahwa H_0 diterima atau tidak ada perbedaan kemampuan kreativitas antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan kognitif secara deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol jika dilihat selisih rerata kemampuan kognitif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah sebesar 1,9. Hasil uji statistika parametrik dengan uji t independent diperoleh tingkat signifikansi 0,028 yang lebih kecil dari pada 0,05, yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kemampuan kognitif antara kelas eksperimen (*mind map*) dan kelas kontrol (kelas yang belajar dengan cara konvensional). Hasil tersebut kurang sesuai dengan teori yang diungkap Nast (2006: 8) bahwa "*Mind mapping is a way of taking notes and organizing thoughts into key words and pictures and is a technique that can condense mounds of data onto one sheet of paper. It also acts as a memory tool*". Sebagaimana diungkap oleh Gray (2011) bahwa mind map memiliki banyak hal melalui visual cognition, yang dapat membantu mengkaitkan bagian-bagian yang divisualisasikan dalam suatu spatial format dan membuat pemaknaan. Buzan (1989) dalam Mento, Martinelli & Jones (1999) mengemukakan bahwa "*Mind mapping represents a powerful aid for stimulating whole brain thinking*".

Sementara itu, berdasarkan hasil analisis data kemampuan kreativitas secara deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan kreativitas siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yakni pada aspek inspirasi, klarifikasi, inkubasi, dan

perspiration. Kedua aspek yang lain mengalami penurunan, sedangkan peningkatan skor kreativitas di kelas kontrol hanya pada aspek inspirasi dan kelima aspek lainnya menurun. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan (Buzan, 1989) dalam Mento, Martinelli & Jones (1999) bahwa

Mind mapping is a creativity- and productivity-enhancing technique that can improve the learning and efficiency of individuals and organizations. It is a revolutionary system for capturing ideas and insights horizontally on paper. It can be used in nearly every activity where thought, planning, recall or creativity are involved".

Mind map dimulai dengan gambar atau kata utama, warna, dan kode, simbol. Sebagaimana Nash (2006: 2) mengemukakan bahwa

Idea mapping is a revolutionary way of effectively meeting all these demands and doing so in a way that energizes you and makes you more creative than ever before. An idea map is a colorful, visual picture of the issue at hand—all on a single sheet of paper. This frees the brain to think, see, and understand in ways that cannot happen with a multipaged linear document of the same information. It breaks the tradition of linear thinking and provides a way for individuals and teams to plan, learn, increase productivity, save time, improve recall, and create using the logic of association and the full range of cortical skills.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan kemampuan kreativitas antara siswa yang dibelajarkan dengan *mind map* dan metode konvensional. Hasil tersebut dikarenakan adanya kompetisi (persaingan) dalam diri pribadi siswa antara kecenderungan kebiasaan mencatat sebagaimana biasanya (tanpa *mind map*) yang membutuhkan sedikit usaha berpikir sehingga tidak memakan waktu. Mengubah suatu kebiasaan bukanlah hal yang mudah. Padahal menurut Nast (2006) mencatat dengan berpikir linear sebagaimana mencatat pada umumnya bukanlah hal yang alami, justru *mind map*-lah yang merupakan hasil refleksi secara alamiah sebagaimana desain kerja otak. Belajar menggunakan *mind map* merupakan langkah awal untuk meningkatkan kreativitas, dan menjadi lebih fokus dan mengorganisasikan secara keseluruhan.

KESIMPULAN & SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) terdapat perbedaan kemampuan kognitif siswa kelas VII SMP N 1 Banguntapan Bantul antara yang dibelajarkan dengan *mind map* dan metode konvensional; (2) terdapat perbedaan peningkatan pada tiap aspek kreativitas. Untuk kelas eksperimen mengalami peningkatan pada empat aspek dan dua aspek yang lain mengalami penurunan, sedangkan peningkatan skor kreativitas di kelas kontrol hanya pada aspek inspirasi, kelima aspek lainnya menurun. Namun untuk peningkatan yang terjadi tidak berbeda signifikan.

Guru perlu merencanakan dan mengorganisasikan pembelajaran dengan menggunakan mind map secara baik agar hasil pembelajaran dapat optimal. Hal tersebut karena keberhasilan pembelajaran tidak hanya tergantung pada metode saja. Siswa juga memegang peranan penting dalam pembelajaran, apalagi pembelajaran yang *student centered*. Walaupun banyak kelebihan mind map secara teoritik, sebagian siswa masih mengalami kesulitan untuk membuat visualisasi dalam bentuk mind map. Untuk mengatasi hal tersebut, guru perlu melatih pembuatan *mind map* kepada siswa secara berkesinambungan dalam pembelajaran agar mereka terbiasa membuat *mind map*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Tth. *Kreativitas*. <http://id.wikipedia.org/wiki/kreativitas>. Diunduh pada tanggal 23 Februari 2007.
- Ary, D., Jacobs, L.C., & Razavieh, A., 1982. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Terjemahan oleh Arief Furchan. Surabaya: Usaha Nasional.
- Baker, L. & Brown, A. L. 1984. Metacognitive Skills and Reading. In P.D. Pearson, M.Kamil, R.Barr & P.Mosenthal (Eds.). *Handbook of Reading Research* (pp.353-394). New York: Longman.
- Foreman, P. 2011. *Mind mapping & Human Potential*. www.mindmapinspiration.com. Diunduh pada tanggal 20 Juni 2011.
- Carin, Arthur A., & Robert B. Sund. 1975. *Teaching Science through Discovery*. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company, Abell & Howell Company.
- Dettmer, P. 2006. New Blooms in Established Fields: Four Domains of Learning and Doing. *ProQuest Education Journal*, 28, 2, pg. 70
- Hasibuan, J.J., & Moedjiono. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya.
- Iwan Sugiarto. 2004. *Mengoptimalkan Daya Kerja Otak dengan Berpikir Holistik & Kreatif*. Jakarta: Gramedia Utama.
- Mento, A.J., Martinelli, P. & Jones, R.M. 1999. Mind Mapping in Executive Education: Applications and Outcomes. *The Journal of Management Development*, Vol 18 Issue.
- Nast, J. 2006. *Idea Mapping*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- National Science Education Standard. (1996). Washington: National Academy Press.

- Nuryani Y. Rustaman, dkk. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI.
- Ratno Harsanto. 2005. *Melatih Anak Berpikir Analisis, Kritis, dan Kreatif*. Jakarta: Gramedia.
- Ruffini, Michael F. 2004. *Using Emindmaps as a Graphic Organizer for Instruction*. www.mind_map.com. Diunduh pada tanggal 22 Januari 2009.
- Sudiarta, P. 2006. Pengembangan Model Pembelajaran Berorientasi Pemecahan Masalah *Open-Ended* Berbantuan LKM untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Mahasiswa Matakuliah Pengantar Dasar Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA 39 Nomor 2, April 2006*. Singaraja: UNDIKSHA.
- Taylor, J. 2008. *Creative Thinking and Mind Mapping*. <http://networkbond.com>. Diunduh pada tanggal 20 Januari 2009