

## MENGEMBANGKAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK Mendukung PEMBANGUNAN KARAKTER KREATIF (Suatu Studi pada Perkuliahan *Zoologi Invertebrata*)

Adun Rusyana, Nuryani Rustaman  
Sekolah Pascasarjana UPI Bandung

### ABSTRAK

Studi tentang implementasi model pembelajaran Zoologi Invertebrata berbasis masalah (MPZIBM) berfokus pada upaya peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru biologi. Studi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh MPZIBM terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini menghasilkan model pembelajaran yang dapat membekali calon guru Biologi untuk bisa merancang pembelajaran Biologi berbasis keterampilan berpikir kreatif, dan evaluasi pembelajaran Biologi yang menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir kreatif. MPZIBM unggul dalam meningkatkan keterampilan berpikir pada kelompok/unit materi pelajaran yang memiliki struktur morfologi/anatomi yang berkembang secara jelas. MPZIBM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dengan kategori sedang (%g= 43 %).

**Kata Kunci:** MPZIBM, keterampilan berpikir kreatif.

### PENDAHULUAN

Berpikir kreatif merupakan dasar untuk menumbuhkan gagasan, konsep baru dan berpikir divergen, sehingga produktif di bidang akademik (Arends, 2009; Papalia, *et al.*, 2008; Nolan, 2004; dalam Meintjes, H.& Groser, M., 2010).). McWilliam & Dawson (Meintjes, H.& Groser, M., 2010) berpandangan bahwa berpikir kreatif meliputi kemampuan untuk memecahkan masalah hingga dapat menemukan solusinya, mengimplementasikan dan menumbuhkan gagasan baru. Berpikir kreatif berfungsi untuk menumbuhkan gagasan original, meningkatkan rasa ingin tahu, meningkatkan fleksibilitas, dan meningkatkan kemampuan dalam mengidentifikasi hubungan antar konsep atau gagasan sehingga dapat mendesain program pembelajaran (cf. Lombard & Grosser, 2004; Lombard & Grosser, 2008; dalam Meintjes, H.& Groser, M., 2010). Anderson & Krathwohl dan Wilson (Meintjes, H.& Groser, M., 2010) berpendapat bahwa berpikir kreatif merupakan sintesa elemen-elemen atau reorganisasi elemen-elemen kedalam pola baru, struktur baru, koherensi baru atau fungsional yang merupakan gabungan antara generalisasi, perencanaan dan produktivitas. Craft (Meintjes, H.& Groser, M., 2010) menyatakan bahwa berpikir kreatif terdiri atas dua tingkatan, yaitu: (1) berpikir kreatif tingkat tinggi, dan (2) berpikir kreatif tingkat rendah. Berpikir kreatif tingkat tinggi berkenaan dengan sesuatu yang baru dan luar biasa yang dapat ditransformasi kedalam berbagai hal secara signifikan. Nolan (Meintjes, H.& Groser, M., 2010) berpendapat bahwa kreatif itu terbagi dua, yaitu: (1) perilaku kreatif (karakteristik perilaku, misalnya sikap dan disposisi yang mendukung proses berpikir kreatif) dan (2) *action* kreatif (tindakan fisik dalam sesuatu pekerjaan). Menurut Shi's (Meintjes, H.& Groser, M., 2010) perilaku kreatif merupakan hasil interaksi timbal balik antara berpikir kreatif, tindakan kreatif, dan kebiasaan kreatif. Perilaku kreatif dipengaruhi oleh: (1) faktor-faktor kontekstual (pendidikan, lingkungan sosial, lingkungan keluarga, kondisi ekonomi dan fisik); dan (2) faktor-faktor individual (kepribadian, intelegensi, pengetahuan dan pengalaman). Kreatifitas merupakan bagian dari psikologi dan dapat dijelaskan dari tiga perspektif, yaitu: humanistik, eksistensial, dan psikologi. Menurut Goleman, Kaufman, dan Ray (Magno, C., 2011), kreatifitas meliputi: *certain correctness, usefulness, valuable, meaningful, flexible, dan open to new possibilities*. Kreatifitas merupakan fondasi untuk mengembangkan berpikir saintifik (Innamorato, dalam Magno, C., 2011), dan sangat diperlukan oleh setiap calon guru (Philips, A.C., 2009; Meintjes, H.& Groser, M., 2010; Magno, C., 2011).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, bahwa penelitian yang berkaitan dengan upaya pembekalan calon guru dengan keterampilan berpikir kreatif sangat perlu dilakukan karena dewasa ini guru-guru merupakan aset sumber daya manusia yang perlu kreatif dan inovatif dalam berbagai kegiatan pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan dalam rumusan masalah berikut: 1) Bagaimana pengaruh model pembelajaran Zoologi Invertebrata berbasis masalah (MPZIBM) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif?, (2) Bagaimanakah keunggulan dan kelemahan MPZIBM? Tujuan dalam penelitian ini adalah: (1) Secara teoritis penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh MPZIBM terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif?, (2) Secara praktis penelitian ini bertujuan untuk: membekali/ memberikan pengalaman bagi mahasiswa calon guru Biologi supaya dapat merancang pembelajaran dan menyusun evaluasi pembelajaran berbasis masalah



yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif sehingga terbangun karakter kreatif bagi mahasiswa calon guru Biologi.

## METODE PENELITIAN

Subjek penelitian adalah mahasiswa calon guru biologi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan salah satu PTS di Priangan Timur. Subjek uji coba skala kecil adalah mahasiswa calon guru biologi yang telah lulus mata kuliah Zoologi Invertebrata ( $n=20$ ), sedangkan subjek uji-coba skala lebih luas adalah mahasiswa calon guru biologi yang sedang menempuh perkuliahan Zoologi Invertebrata ( $n=34$ ).

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dan dirancang dalam tiga tahap. Ketiga tahap tersebut merupakan adaptasi dari 10 tahap yang dikemukakan oleh Gall, *et al.* (2003), yaitu: (1) kajian pustaka, (2) tahap uji-coba dalam skala kecil dan (3) uji-coba dalam skala lebih luas. Tahap pertama bertujuan untuk memperoleh teori dasar tentang: (1) sintak model pembelajaran berbasis masalah yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dan (2) pengelompokan materi Zoologi Invertebrata per unit. Tahap kedua bertujuan untuk memperoleh informasi tentang berbagai kekurangan/ kelemahan draft model pembelajaran berbasis masalah, dan tahap ketiga bertujuan untuk mengetahui: (1) validitas tes keterampilan berpikir kreatif, (2) bagaimana pengaruh model pembelajaran yang dikembangkan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru Biologi, dan (3) untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan model pembelajaran yang dikembangkan. Pada tahap ketiga, data yang dikumpulkan adalah: data *pretest*, dan *posttest*. Kedua data tersebut diperlukan untuk memperoleh data *gain*. Data *gain* dianalisis dengan menggunakan uji normalisasi *gain* ( $Ng$ ) dan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Ng = (Spo - Spr) : (Smax - Spr)$$

Keterangan:

Spo = skor postes

Spr = skor pretes

Smax = skor maksimum

$Ng$  = Normalisasi gain

(Meltzer, 2002)

Selanjutnya data tersebut dikonversi menjadi persentase gain ternormalisasi ( $\%/g$ ) dengan rumus :

$$\%/g = (Spot - Spre) : (Smax - Spre) \times 100 \%$$

Keterangan:

$\%/g$  = persentase *gain* ternormalisasi

Spot = skor *post test*

Spre = skor *free test*

Smax = skor maksimum

Rumus persentase gain ternormalisasi ( $\%/g$ ) merupakan modifikasi dari rumus yang diturunkan oleh Hake (Savinainen & Scott, 2002). Kriteria peningkatan keterampilan berpikir kreatif ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Pengaruh Model Pembelajaran yang Dikembangkan terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif

No	$Ng$	$\%/g$	Kategori
1	0-0,30	0-30	Rendah
2	0,31-0,70	31-70	Sedang
3	0,71-1,00	71-100	Tinggi

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka diperoleh teori-teori yang mendasari tentang: (1) karakteristik dan sintak model pembelajaran yang dikembangkan, (2) rubrik instrumen tes keterampilan berpikir kreatif, dan (3) pengelompokan materi Zoologi Invertebrata/unit. Berdasarkan teori-teori tersebut diperoleh karakteristik



model pembelajaran yang dikembangkan adalah: (1) hasil belajar yang diharapkan adalah mahasiswa calon guru biologi dapat menyusun tabel kladistik dan kladogram sesuai dengan takson yang sedang dipelajari (2) Tingkah laku yang diharapkan adalah mahasiswa calon guru biologi memiliki keterampilan kreatif; (3) Pembelajaran berpusat pada mahasiswa, peran dosen berubah dari pemberi informasi menjadi pemberi intruksi. Memiliki syntax model pembelajaran yang sistematis, yaitu: (1) Fase satu: Formulasi, dalam fase ini mahasiswa calon guru biologi mengetahui apa yang harus dipelajari dan dikerjakan ketika sedang membahas teori dan praktikum (dalam hal ini *hand-out* perkuliahan dan pedoman praktikum disusun per unit dan dilengkapi petunjuk yang sistematis); (2) Fase dua: Membangun kategori (*building category*), dalam fase ini mahasiswa calon guru biologi menyusun tabel persamaan, perbedaan, karakteristik umum, dan tabel kladistik dari takson yang sedang dipelajari (kegiatan ini dilaksanakan pada saat pembahasan teori dan kegiatan praktikum); (3) Fase tiga: Tukar pikiran (*brain storming*), dalam fase ini mahasiswa calon guru biologi secara berkelompok mendiskusikan dan menyusun kladogram dengan cara menganalisis tabel kladistik dari setiap unit yang dipelajari; (4) Fase empat: Menarik kesimpulan, dalam fase ini mahasiswa calon guru biologi, menyimpulkan dan melaporkan kladogram dari setiap unit berdasarkan hasil tukar pikiran baik dalam kelompok, maupun tukar pikiran dengan kelompok yang lain. Tes keterampilan berpikir kreatif (berdasarkan dimensi proses dan hasil) merupakan kemampuan membuat tatanan unik dan bertingkat antara faktor-faktor yang kelihatannya tidak berhubungan. Tes tersebut diawali dengan membuat tabel kladistik kemudian dilanjutkan dengan membuat kladogram. Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif tidak lepas dari materi Zoologi Invertebrata, oleh karena itu materi Zoologi Invertebrata dibagi menjadi empat unit. Unit-unit tersebut disusun sebagai berikut. Unit 1 terdiri dari Filum Protozoa, Filum Porifera, dan Filum Coelenterata. Unit 2 mencakup Filum Platyhelminthes, Filum Nematelminthes, dan Filum Annelida. Unit 3 meliputi Filum Mollusca dan Filum Echinodermata. Unit 4 mencakup Filum Arthropoda. Pengelompokan unit-unit tersebut dimaksudkan untuk memudahkan mahasiswa calon guru biologi dalam membuat suatu hirarki (urutan yang sistematis berdasarkan ciri-ciri morfologi/anatomi).

Hasil uji coba (tahap kedua) merekomendasikan bahwa sintak model pembelajaran fase ketiga harus diubah menjadi bagian dari *problem based learning* (mahasiswa dihadapkan pada dua kegiatan inti, yaitu: (1) menyusun tabel kladistik, dan (2) membuat kladogram dari sejumlah spesies dalam takson yang sama atau berbeda. Tabel kladistik dapat disusun jika tabel persamaan dan perbedaan dari sejumlah spesies dalam takson yang sama/berbeda dibuat dengan benar. Kladogram dapat digambarkan jika tabel kladistik disusun secara sistematis. Alasan dan penempatan spesies dalam hirarki tertentu dapat beragam tergantung dari sudut pandang yang berpedoman pada tabel kladistik. Berdasarkan uji coba dalam skala kecil maka syntax model pembelajaran berubah menjadi: (1) Fase satu: Formulasi, dalam fase ini mahasiswa calon guru biologi mengetahui apa yang harus dipelajari dan dikerjakan ketika sedang membahas teori dan praktikum (dalam hal ini *hand-out* perkuliahan dan pedoman praktikum disusun per unit dan dilengkapi petunjuk yang sistematis); (2) Fase dua: Membangun kategori (*building category*), dalam fase ini mahasiswa calon guru biologi menyusun tabel persamaan, perbedaan, karakteristik umum, dan tabel kladistik dari takson yang sedang dipelajari (kegiatan ini dilaksanakan pada saat pembahasan teori dan kegiatan praktikum); (3) Fase tiga: Memecahkan masalah (*problem based learning*), bagaimana menempatkan spesies-spesies (hirarki) dengan benar disertai alasan dalam suatu kladogram berdasarkan tabel kladistik yang sudah disusun pada fase dua; (4) Fase empat: Menarik kesimpulan, dalam fase ini mahasiswa calon guru biologi, menyimpulkan dan melaporkan kladogram dari setiap unit berdasarkan hasil tukar pikiran baik dalam kelompok, maupun tukar pikiran dengan kelompok yang lain.

Berdasarkan hasil uji-coba tahap ketiga, disimpulkan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif (unit 4=75%, unit 2 =37 %, unit 3=33%, dan unit 1 = 28 %). Pengaruh model pembelajaran yang dikembangkan terhadap peningkatan penguasaan materi pembelajaran dan peningkatan keterampilan berpikir kreatif dijelaskan pada Tabel 2.



Tabel 2 Rekapitulasi Ng dan %g/Unit

No	Keterampilan Berpikir	Ng/unit				Rata-rata	
		1	2	3	4	Ng	%g
1	Kreatif	0,28	0,37	0,33	0,75	0,43	43 %

Hasil uji coba tahap ketiga juga menghasilkan validitas tes keterampilan kreatif/unit. Validitas tes keterampilan berpikir kreatif dijelaskan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Validitas Tes Keterampilan Berpikir Kreatif/Unit

Nilai r/ Kriteria/Kategori	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4
r hitung	0,83	0,53	0,89	0,34
r tabel ( $\alpha=5\%$ )			0,339	
Kriteria	valid	valid	valid	valid
Kategori	s.tinggi	sedang	s.tinggi	rendah

## PEMBAHASAN

Mata kuliah Zoologi Invertebrata dijadikan wahana untuk mengembangkan instrumen keterampilan berpikir kreatif karena beberapa alasan sebagai berikut, (1) prinsip dasar materi pembelajaran Zoologi Invertebrata adalah mempelajari tentang adanya persamaan dan perbedaan, (2) menentukan hirarki takson berdasarkan persamaan dan perbedaan, dan (3) penyusunan tabel kladistik dan kladogram merupakan alat untuk menentukan hubungan kekerabatan antar spesies (Sukmawati, 2010; Iskandar, 2005). Model pembelajaran yang dikembangkan diadaptasi dari Waldrup (2008), Piaw (2004), dan Potts (1994). Model tersebut terdiri atas 4 fase, dan fase ketiga (*problem based learning*) merupakan fase kreatif karena pada fase tersebut para mahasiswa dituntut untuk menyusun tabel kladistik dan kladogram.

Berdasarkan uji tahap 3 ( $n=34$ ) diperoleh data bahwa penerapan MPZIBM berpengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif. Pada unit 4 MPZIBM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif sebesar 75 %, unit 2 sebesar 37 %, unit 3 sebesar 33 %, dan terakhir unit 1 sebesar 28 %. Data-data tersebut mengindikasikan bahwa kreatifitas dapat dilatihkan secara formal di sekolah (pada materi pelajaran yang mengindikasikan adanya persamaan dan perbedaan). Semakin banyak persamaan dan semakin sedikit perbedaan para mahasiswa calon guru Biologi akan semakin mudah menunjukkan kreatifitasnya, begitu juga sebaliknya. Secara keseluruhan ditemukan bahwa MPZIBM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dengan kategori sedang (43 %). Berdasarkan Tabel 3, validitas tes keterampilan berpikir kritis secara berurut adalah: unit 3 (0,89/valid/sangat tinggi), unit 1 (0,83/valid/sangat tinggi), unit 2 (0,53/valid/sedang dan terakhir unit 4 (0,34/valid/rendah), sehingga rata-rata validitasnya 0,65 (valid/tinggi). Dengan demikian tes keterampilan berpikir kreatif dapat dijadikan rujukan untuk menyusun tes keterampilan berpikir kreatif pada materi kuliah yang lain.

Keunggulan dari MPZIBM adalah unggul dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada materi pelajaran yang memiliki ciri-ciri morfologi/anatomi yang perkembangannya jelas, dan kelemahannya adalah sebaliknya (ciri-ciri morfologi/anatomi yang perkembangannya tidak jelas).

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis data, disimpulkan bahwa:

1. MPZIBM cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif para mahasiswa calon guru.
2. MPZIBM unggul dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada materi pelajaran yang memiliki ciri-ciri morfologi/anatomi yang berkembang secara jelas, dan lemah pada materi pelajaran yang memiliki ciri-ciri morfologi/anatomi yang berkembang secara tidak jelas.
3. Berdasarkan validitas tes dan keefektifan model yang dikembangkan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif maka direkomendasikan bahwa MPZIBM dan instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dapat dijadikan pedoman awal untuk menyusun model dan instrumen sejenis pada matakuliah yang lain.

## SUMBER RUJUKAN

Campbell, N.A. and Reece, J.B. (2002). *Biology, Sixth Edition*. New York: Addison Wesler.  
Engemann, J.G, and R.W Hegner (1981). *Invertebrate Zoology. Third Edition*, New Delhi: Mac Millan Publishing Co. Inc



- Gall, M.D., Gall, J.P. & Borg, W.R. (2003). *Educational Research an Introduc-tion. Seventh Edition*. Washington D.C.: Pearson Education Inc.
- Iskandar, Dj.T. (2005). *Biosistematik, Senter Perkembangan Biologi* [Online]. Available at: <http://v4.its.ac.id/berita.php?nomer=1519> [22 Juni 2011].
- Magno, C. (2011). "Assesing the Relationship of Scientific Thinking, Self-regulation in Research, and Creativity in a Measurement Model" *The International Journal of Research and Review*. 6 (1).17-46.
- Meintjes, H.& Groser, M (2010). "Creative Thinking in Prospective Teachers: The Status Quo and the Impact of Contextual Factors". *South African Journal of Education*. 30 (3)
- Meltzer, D.E. (2002). "The Relationship between Mathematics preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: a Possible Hidden Variable in Diagnostic Pretest Scores". *Am.J.Phys*. 70 (2), 1259-1267. [Online]. Tersedia: [http://www.physics.lastate.edu/per/does/Addendum on\\_normali zedgain.pdf](http://www.physics.lastate.edu/per/does/Addendum_on_normali_zedgain.pdf). [24 Agustus 2008]
- Philips, A.C. (2009). "Teaching Critical Appraisal to Sport & Exercices Sciences and Biosciences and Biosciences Students" *Research Article Bioscience Education*. 14
- Piaw, C.Y. (2004). *Creative and Critical Thinking Styles*. Kualalumpur: Universiti Putra Malaysia Press.
- Potts, B. (1994). "Strategies for Teaching Critical Thinking". *Practical Assesment, Research & Evaluation*. 4 (3) [Online]. Tersedia: [http:// PAREonline.net/ getvn.asp?v=4&n=3](http://PAREonline.net/getvn.asp?v=4&n=3) [1 Oktober 2009]
- Prassad S.N., (1980). *Life of Invertebrate, New Delhi*: Vikas Publishing House.
- Savinainen, A & Scott. (2002). "The Force Concept Inventory: A Tool for Monitoring Student Learning" *Physics Education*, 39 (1), 45-52.
- Storer, dkk (1978). *General Zoology, Fifth Edition*. New Delhi: Tata Mc Graw–Hill Publishing Company Ltd.
- Sukmawati, F. (2010). "Paleontologi". *Social Network*. [Online]. Available at: <http://blog.uns.ac.id/members/sukmanotes/blogs/recent-posts>. [22 Juni 2011].
- Waldrip, B. (2008). "Improving Learning Throught Use of Representations in Science". Makalah pada The 2 nd International Seminar on Science Education" *The Current Issue on Research and Teaching in Science Education*". *Indonesia University of Education (IUE)*. Bandung

