

Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA,
Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009

UPAYA PENGOPTIMALISASIAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN SAINS DAN IDENTIFIKASI ASPEK *DIVERGENT THINKING* DENGAN PENDEKATAN *INQUIRY*

Asri Widowati

Juridik Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui aspek *divergent thinking* yang muncul atau yang berkembang pada kelompok mahasiswa selama mengikuti pembelajaran mata kuliah Pendidikan Sains dengan menggunakan pendekatan *inquiry*.

Penelitian dilakukan dengan pendekatan penelitian kualitatif dengan strategi penelitian observasi simulasi. Sumber data penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Biologi. Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi *divergent thinking*. Adanya indikasi belajar bermakna diungkap dari observasi saat pembelajaran, analisis hasil laporan eksperimen secara tertulis ataupun lisan.

Pendekatan *inquiry* juga dapat mengoptimalkan kualitas pembelajaran. Dari pengamatan identifikasi aspek *divergent thinking* diperoleh hasil bahwa kemampuan *divergent thinking* mahasiswa dapat dikembangkan dengan cukup baik melalui penerapan pendekatan *inquiry*.

Kata kunci: Pendekatan *Inquiry*, Pembelajaran Sains, *Divergent Thinking*

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dinamika kehidupan internasional dalam abad ke-21 berjalan semakin cepat dan kompleks. Dinamika yang terjadi merupakan suatu perubahan yang seringkali di luar dugaan atau perhitungan akal. Perubahan ilmu pengetahuan, teknologi dan masyarakat tidak memungkinkan pembelajaran yang kini berlangsung membelajarkan mahasiswa tentang sesuatu yang harus mereka ketahui untuk masa depan mereka, sehingga perlu adanya pembelajaran yang mampu membelajarkan mahasiswa belajar hal-hal 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 mahasiswa. Hal ini dimaksudkan agar mereka mampu berkeaktifan dan siap menghadapi masalah-masalah masa depan.

Keinginan untuk mencetak generasi masa depan yang memiliki modal cukup dan kaya ide untuk menghadapi tantangan masa depan, kiranya harus berhadapan dengan kenyataan yang kurang mendukung hal tersebut. Pendidikan formal sampai saat ini cenderung sekedar membelajarkan mahasiswa untuk menghafal fakta dan berpikir konvergen (hanya satu jawaban yang benar), sehingga kebanyakan mahasiswa terhambat dan tidak berdaya menghadapi masalah-masalah yang menuntut pemikiran dan pemecahan masalah secara kreatif. Pembelajaran yang berlangsung di ruang kuliah masih cenderung mengutamakan perolehan hasil yang berupa pengetahuan, ingatan, dan kemampuan berpikir logis. Mahasiswa tidak didorong untuk aktif menggunakan otaknya untuk berpikir. Hal ini tentunya perlu mendapat perhatian, karena pembelajaran yang demikian dapat menyebabkan kurang berkembangnya atau bahkan mematikan kreativitas mahasiswa.

Perkuliahan yang menjadi tradisi menggunakan pendekatan pembelajaran yang hanya memberikan informasi atau materi kepada mahasiswa dalam bentuk *instant*. Mahasiswa menjadi terbiasa untuk menerima informasi atau materi dari dosen dengan cara menghafal informasi berupa konsep-konsep ataupun prinsip baru, tanpa adanya sinkronisasi pada konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya, sehingga terjadi apa yang disebut sebagai belajar hafalan atau

dalam istilah Jawa disebut sebagai “nglolah”. Hal tersebut membuat mahasiswa terbuai dan masih cenderung berpikiran bahwa dosen sebagai satu-satunya sumber, sehingga ketika ada sebagian dosen yang menuntut usaha mahasiswa untuk berkreaitivitas dirasa sebagian besar mahasiswa sebagai tugas yang berat dan enggan untuk memperdalam hal-hal yang terkait dengan materi tersebut. Hal tersebut berimbas pada prestasi belajar mahasiswa yang kurang optimal secara kuantitatif maupun kualitatif.

Pembelajaran Pendidikan Sains dalam prakteknya di lapangan sudah mulai memperhatikan aspek kreativitas ataupun berpikir divergen. Proses pembelajaran yang terjadi diharapkan tidak hanya mengembangkan belahan otak kiri, yang cenderung berpikir konvergen dan jarang sekali menyentuh wilayah belahan otak kanan, yang mengedepankan berpikir divergen. Namun respon yang ditunjukkan oleh mahasiswa selama perkuliahan Pendidikan Sains periode tahun 2006/2007 belum mampu menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini tampak pada saat pengadaan pameran sains, hasil karya mahasiswa oleh sebagian kalangan dosen dan mahasiswa dinilai masih kurang inovatif dan kreatif.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, maka perlu adanya suatu upaya untuk mengoptimalisasikan pembelajaran dan pengidentifikasian aspek *divergent thinking* agar permasalahan tersebut dapat tertangani secara optimal. Pendekatan pembelajaran yang mendorong mahasiswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan menjadi pemikir yang baik, yang mampu memberikan banyak alternatif jawaban terhadap suatu permasalahan adalah pendekatan *inquiry*. Menurut Collette & Chiapepetta (1994: 86) *inquiry is the process of finding out by searching for knowledge and understanding*. Gulo (2002: 84-85) mengemukakan *inquiry* berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan mahasiswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Inquiry ditandai dengan adanya pencarian jawaban yang mempersyaratkan mahasiswa melakukan serangkaian kegiatan intelektual agar pengalaman ataupun masalah dapat dipahami. Karena itu, *inquiry* menekankan pada adanya inisiatif mahasiswa untuk mengalami proses belajarnya sendiri. Pendekatan ini bertolak dari pandangan bahwa mahasiswa sebagai subyek belajar, yang mempunyai kemampuan dasar untuk berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Proses pembelajaran dipandang sebagai stimulus yang dapat menantang mahasiswa untuk melakukan kegiatan belajar. Selain itu, pendekatan tersebut dapat sebagai upaya meningkatkan *divergent thinking* sebagaimana yang diungkapkan Munandar (1992: 85) bahwa “pendekatan *inquiry* adalah teknik pemikiran divergen”. Sebagaimana pula yang diungkap dalam *Encyclopedia of childhood and adolescence* bahwa konsep *divergent thinking* yang mulai dikembangkan pada tahun 1950-an oleh psikolog J.P Guilford, merupakan bagian utama dari kreativitas. Yochim (1967: 35) juga mengemukakan bahwa “...*divergent thinking relates more clearly to creative process...*”.

Baer (1997) mengemukakan bahwa “*Divergent thinking is a kind of thinking that aims not at producing correct answers, but rather at coming up with a variety of unusual, original, or even off-the-wall ideas*”. Senada dengan hal tersebut, Molle, *et. all.*(1999: 95) mengemukakan “*divergent thinking refers to destructured mode of mental processing that aims to activate as many mental representation as possible with only a weak associative connection to the task stimulus*”. Pendapat lain dari Slameto (1987: 146), berpikir divergen berarti berpikir dalam arah yang berbeda-beda, akan diperoleh jawaban-jawaban unik yang berbeda-beda tetapi benar. Proses berpikir divergen sangat diperlukan untuk memahami makna suatu konsep yang luas dan banyak memiliki interpretasi, dengan harapan pemahaman yang diperoleh terhadap konsep tersebut tidak tunggal, monoton, dogmatis, dan linear. Berpikir divergen merupakan suatu kemampuan yang penting dikuasai oleh mahasiswa karena kemampuan tersebut berkaitan dengan kreativitas mahasiswa.

B. Perumusan Masalah

Dari hasil pengamatan dan analisis situasi, maka masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Aspek *divergent thinking* apa saja yang dapat berkembang pada kelompok mahasiswa selama mengikuti pembelajaran Pendidikan Sains dengan pendekatan *inquiry* tahun

akademik 2007/2008?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi aspek *divergent thinking* yang muncul atau yang berkembang pada kelompok mahasiswa selama mengikuti pembelajaran mata kuliah Pendidikan Sains.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini sangat berguna bagi :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Membantu mahasiswa untuk lebih memahami konsep-konsep sains dan menanamkan sikap-sikap ilmiah.
 - b. Mengembangkan kreativitas mahasiswa dalam pembelajaran sains
2. Bagi dosen, penelitian ini dapat mengoptimalkan usaha dalam membelajarkan mahasiswa, yang tidak sekedar "nglolah".

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan strategi penelitian observasi simulasi. Dikatakan observasi simulasi karena peneliti menciptakan situasi yang diamati dan memberi tahu pada para subjek penelitian tentang kegiatan apa yang harus mereka kerjakan. (Sumanto, 1995: 89)

Pada penelitian ini, subjek penelitian diberi arahan agar mereka melakukan kegiatan dalam kelompok dengan pendekatan *inquiry*. Arahan diberikan kepada subjek dengan menggunakan lembar petunjuk kegiatan.

B. Bahan/Subjek Penelitian

Sumber data penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Biologi Non Reguler semester 7 kelas pada tahun akademik 2007/2008.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Merancang pelaksanaan pembelajaran dengan menyusun RPP, Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) "Mendidihkan Air dalam Mangkuk Kertas" dan mempersiapkan instrumen penelitian berupa lembar observasi *divergent thinking*.
2. Melaksanakan tahapan *inquiry* dalam eksperimen "Mendidihkan Air dalam Mangkuk Kertas" meliputi:
 - a. mengenal dan merumuskan problem terkait dengan eksperimen,
 - b. merumuskan hipotesis, dan memilih satu atau lebih hipotesis untuk testing dan verifikasi,
 - c. mengumpulkan serta menyusun informasi-informasi yang relevan,
 - d. merancang eksperimen,
 - e. melakukan eksperimen,
 - f. menyatakan atau menarik kesimpulan-kesimpulan (yang berdasarkan eksperimen).
 - g. mengembangkan permasalahan baru.Tahapan nomor 1 s.d. 4 diberi waktu persiapan selama 1 minggu.
3. Melakukan observasi selama kegiatan pembelajaran terhadap kelompok mahasiswa.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang diperlukan dalam penelitian ini berupa lembar observasi aspek-aspek

divergent thinking. Adapun instrumen tersebut diadaptasi dari *Effective Practices for Gifted Education in Kansas*.

E. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis secara diskriptif kualitatif dan kuantitatif untuk membuat katagorisasi aspek *divergent thinking*. Data observasi kreativitas yang terkumpul berupa penilaian dengan skor maksimal 10. Skor tersebut dianalisis dengan persentase. Langkah selanjutnya melaksanakan penafsiran dari data kuantitatif ke data kualitatif. Teknik penafsiran yang merujuk pada Suharsimi Arikunto (1993: 210) sebagai berikut.

76%-100%	: Baik
56%-75%	: Cukup Baik
40%-55%	: Kurang Baik
<40%	: Tidak Baik

HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *inquiry* membutuhkan suatu keterampilan dosen agar dapat mengembangkan suatu kondisi belajar yang menstimulus keingintahuan dan keinginan untuk menyelidiki yang dimiliki mahasiswa. Dosen merencanakan sedemikian rupa pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan agar mahasiswa dapat termotivasi untuk berpikir dan mencari informasi. Adapun tahapan kegiatan eksperimen “Mendidihkan Air dalam Mangkuk Kertas” dilakukan melalui tahapan: (1) mengenal dan merumuskan problem terkait dengan eksperimen; (2) merumuskan hipotesis, dan memilih satu atau lebih hipotesis untuk testing dan verifikasi; (3) mengumpulkan serta menyusun informasi-informasi yang relevan; (4) merancang eksperimen; (5) melakukan eksperimen; (6) menyatakan atau menarik kesimpulan-kesimpulan (yang berdasarkan eksperimen); (7) mengembangkan permasalahan baru.

Hasil desain eksperimen yang dirancang masing-masing kelompok selama 1 minggu sangat bervariasi ditinjau dari: hipotesis yang dirumuskan, rancangan eksperimen, ataupun rancangan bentuk tabulasi data. Permasalahan yang diajukan oleh dosen berupa pertanyaan “Apakah yang terjadi jika mangkuk kertas berisi air dipanaskan di atas nyala api spirtus (bunsen)?”. Selanjutnya kelompok mahasiswa berupaya merumuskan hipotesis. Adapun beberapa hipotesis yang muncul diantaranya: (1) air akan meresap ke mangkuk kertas dan mangkuk kertas akan terbakar; (2) mangkuk kertas akan terbakar sebelum air mendidih; (3) terjadi kebocoran dalam mangkuk kertas; (4) air dalam mangkuk kertas dapat mendidih sebelum kertas terbakar.

Mahasiswa dalam membuat rancangan eksperimen sangat bervariasi. Hal tersebut ditunjukkan dari rancangan tabulasi, dan rancangan bentuk mangkuk. Bentuk tabulasi data antar kelompok berbeda walaupun aspek yang diamati sama atau hampir sama, yakni aspek perubahan suhu dalam satuan waktu, dan gej ala yang tampak. Selain itu, rancangan mangkuk kertas (berbentuk kubus) juga didesain tidak sama, ada kelompok yang mendesain bentuk juring berupa persegi dan ada pula yang bentuk juring bentuk tanda plus. Pilihan-pilihan tersebut berdasarkan hasil diskusi kelompok dalam merancang eksperimen, dan ada pula kelompok yang mempertimbangkan faktor kemungkinan terjadi kebocoran. Untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan maka selanjutnya kelompok mahasiswa melakukan eksperimen sesuai dengan desain masing-masing (yang direvisi jika ada)..

Observasi kemampuan *divergent thinking* mahasiswa yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran menggunakan instrumen dengan skala semantik 1-3 berdasarkan rubrik. Diantara keempat aspek *divergent thinking*, aspek yang dapat diidentifikasi dalam kegiatan eksperimen ini antara lain: *fluency* (kelancaran dalam menghasilkan ide atau gagasan), *flexibility* (sudut pandang terhadap suatu permasalahan untuk memperoleh solusi), *elaboration* (pengembangan ide). Ketiga aspek tersebut diidentifikasi selama kegiatan *inquiry* berlangsung, baik saat merancang, melakukan eksperimen, maupun mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

Aspek *originality* (menghasilkan ide unik) dalam kegiatan ini tidak tampak saat pembelajaran.

Berikut disajikan skor total tiap aspek kemampuan *divergent thinking* yang diperoleh 10 (sepuluh) kelompok mahasiswa berdasarkan hasil observasi. Adapun hasil yang diperoleh tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Observasi Aspek *Divergent Thinking*

No	Aspek <i>Divergent Thinking</i>	Rerata Skor	Persentase(%)
1.	<i>Fluency</i>	19	63,33
2.	<i>Flexibility</i>	20	66,67
3.	<i>Elaboration</i>	17	56,67

Tabel 1 memberikan informasi bahwa aspek *flexibility* mencapai skor tertinggi, yakni sebesar 20 (66,67%) dan aspek *elaboration* yang terendah yakni sebesar 17 (56,67%). Dari hasil analisis di atas dapat diketahui bahwa aspek *divergent thinking* mahasiswa jika dikualitatifkan diperoleh hasil sebagaimana dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data Kualitatif Aspek *Divergent Thinking* Mahasiswa

No	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1.	<i>Fluency</i>	63,33	Cukup Baik
2	<i>Flexibility</i>	66,67	Cukup Baik
3.	<i>Elaboration</i>	56,67	Cukup Baik

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari ketiga aspek *divergent thinking* yang diidentifikasi mencapai kategori cukup baik. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa *divergent thinking* mahasiswa dapat dikembangkan dengan cukup baik melalui penerapan pendekatan *inquiry*. Hasil tersebut sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan Munandar (1992: 85) bahwa “pendekatan *inquiry* adalah teknik pemikiran divergen”. Aspek-aspek *divergent thinking* yang diidentifikasi dapat menginformasikan mengenai kreativitas mahasiswa yang cukup baik Sebagaimana yang diungkapkan Vincent, *et.al.* (2002) dalam penelitiannya yang berjudul “*Divergent Thinking, Intelligence, and Expertise: A Test of Alternative Models*” menyimpulkan bahwa *divergent thinking* memberikan efek dorongan yang unik pada pemecahan masalah yang kreatif, yang tidak dapat dikontribusi oleh kecerdasan ataupun keahlian. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, maka kreativitas mahasiswa masih perlu dikembangkan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian tentang identifikasi *divergent thinking* dengan menerapkan pendekatan *inquiry*, dapat diambil kesimpulan bahwa aspek *divergent thinking* yang dapat diidentifikasi dalam kegiatan eksperimen ini antara lain: *fluency, flexibility, elaboration*. Ketiga aspek tersebut diidentifikasi mencapai kategori cukup selama kegiatan *inquiry* berlangsung, baik saat merancang, melakukan eksperimen, maupun mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Aspek *originality* (menghasilkan ide unik) dalam kegiatan ini tidak teridentifikasi.

Dari kesimpulan tersebut, maka rekomendasinya adalah penelitian identifikasi *divergent thinking* harus dilanjutkan dengan pengembangan kreativitas dalam pembelajaran sains. Hal tersebut agar kualitas pembelajaran Pendidikan Sains dapat lebih dioptimalkan lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baer. (1997). *Divergent Thinking* Adapted from *Creative Teachers, Creative Students*. Diambil pada tanggal 27 Maret 2007, dari www.ghost.rider.edu/cii/presen/baer/diverg.doc.
- Collette, Alfred T. & Eugene L. Chiappetta. (1994). *Science Intruction in The Middle and Secondary Schools*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Encyclopedia of childhood and adolescence*. Tth. Diambil pada tanggal 27 Juli 2006 dari www.findarticles.com.
- Gulo, W. (2002). *Strategi Belajar-Mengajar*. Jakarta: Gramedia Widiaswara.
- Molle, Mathias, Lisa Marshall, Britta Wolf, Horst L., & Jan Born. (1999). EEG Complexity and Performance Measures of Creative Thinking [Versi elektronik]. *Psychopsysiology*. 36, 95-104.
- Munandar, Utami, S.C. (1992). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Gramedia Widiasrana Indonesia.
- Slameto. (1987). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Bina Aksara.
- Sumanto. 1995. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Trowbridge, Leslie W. & Rodger Bybee. (1986). *Becoming a Secondary School Science Teacher*. Columbus: Merril Publishing Company.
- Vincent, A. S., B. P. Decker, & M. D. Mumford. (2002). Divergent thinking, intellegence, and expertise: a test of alternative models [Versi elektronik]. *Creativity Research Journal*, 14, 163-178.
- Yochim, L. Dunn. (1967). *Perceptual Growth in Creativity*. Pensylvania: International Textbook Company.