

Pengaruh *Problem Posing* dalam Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

The Effect of Problem Posing in Learning Model of the Learning Cycle5E towards Students Creative Thinking Skill

Aisha Dian Kusuma, Sri Dwiastuti, Muzzazinah*

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami No. 36 A Kentingan, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: yayin_pbio@fkip.uns.ac.id

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan berpikir kreatif berdasar dari aspek *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. Penelitian eksperimen ini menggunakan desain *The Randomized Posttest only Control Group Design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari enam kelas dengan 201 siswa. Pengambilan sampel penelitian menggunakan *simple random sampling*. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI IPA 6 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 28 siswa dengan perlakuan *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan kelas XI IPA 5 yang memiliki 34 siswa sebagai kontrol dengan perlakuan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes. Uji prasyarat hipotesis menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji MANOVA dan pengujian lanjut menggunakan uji *Tukey* dengan taraf signifikansi 5% yang dibantu dengan program SPSS 22. Prosedur penelitian meliputi perencanaan, pelaksanaan dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan berpikir kreatif berdasar dari aspek *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. *Problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memberikan pengaruh terhadap aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif mulai paling tinggi sampai paling rendah adalah pada aspek *fluency* dan *originality* dilanjutkan aspek *flexibility* dan *elaboration*.

Keywords: *problem posing*, model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, kemampuan berpikir kreatif

1. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kreatif merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting untuk dikembangkan di abad ke-21 (Greenstein, 2012). Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan kognitif untuk memunculkan dan mengembangkan gagasan baru, ide baru sebagai pengembangan dari ide yang telah lahir sebelumnya dalam rangka meningkatkan dan memaksimalkan upaya kreatif (Anwar et al, 2014).

Kuspriyanto & Siagian (2013) mengemukakan alasan kemampuan berpikir kreatif perlu dilatihkan pada diri siswa yaitu siswa yang mampu berpikir kreatif mudah untuk memecahkan masalah dengan efektif. Munandar (2009) menyatakan aspek kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan dalam pembelajaran meliputi *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran dirasa sangat penting karena siswa dapat menuangkan berbagai macam ide ke dalam bentuk nyata.

Pembelajaran kemampuan berpikir kreatif perlu diintegrasikan dalam setiap mata pelajaran, sehingga

diharapkan dapat meningkatkan keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki individu Indonesia. Kemampuan berpikir kreatif individu Indonesia masih kurang diberdayakan. Rendahnya kualitas dan kemampuan berpikir kreatif juga dilaporkan oleh Purnamaningrum (2012), bahwa pembelajaran belum memberdayakan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Global Creativity Index* (2015) juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif Indonesia menempati peringkat 115 dari 139 negara.

Kemampuan berpikir kreatif dapat dilatihkan melalui model pembelajaran yang banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam bekerja dan berpikir secara mendalam, mengungkapkan dan menguji ide-idenya, serta memfasilitasi siswa dengan berbagai sumber pembelajaran yang dapat membangkitkan rasa ingin tahunya (Qarareh, 2012). Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan ilmiah dan dapat melatih kemampuan berpikir siswa serta mendorong siswa untuk aktif, interaktif, dan bersikap positif selama pembelajaran adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Model ini memiliki struktur yang menyediakan aktivitas untuk

meningkatkan kemampuan berpikir siswa serta menggabungkan hal yang dipelajari dengan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari (Saputro, Srirahayu, & Hidayat, 2016). Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memiliki tahapan yang terdiri dari *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation* (Bybee, 2006).

Polyiem, Nuangchalerm, & Wongchantra (2011) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan *Learning Cycle 5E* menunjukkan peningkatan prestasi belajar. Penelitian lain yang dilakukan oleh Risdiana, Suyatno, & Poedjiastuti (2014), mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh pemberian model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa yang tidak signifikan dan kurang optimal. Pemberian model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang kurang signifikan disebabkan karena model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memiliki kelemahan. Penelitian dari Setiawan & Sujadi (2015) mengungkapkan salah satu kelemahan *Learning Cycle 5E* yaitu menuntut kesungguhan dan kreatifitas guru dalam merangsang serta melaksanakan proses pembelajaran. Kelemahan dari *Learning Cycle 5E* dapat diatasi dengan menggunakan pendekatan *problem posing*.

Xia, Lü, & Wang (2008) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa *problem posing* dapat meningkatkan pengetahuan mengajar guru dan kemampuan teknis dari *problem posing* secara efektif. Guru tidak hanya memberikan masalah tetapi juga mengajarkan siswa untuk mengajukan masalah dan memecahkan masalah. Akay & Boz (2010) menegaskan bahwa *problem posing* membantu siswa untuk mendapatkan kontrol dari orang lain (misalnya guru) dalam pengajuan masalah, mendorong siswa untuk menciptakan ide-ide baru sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dengan memberikan mereka pandangan yang lebih luas tentang apa yang bisa dilakukan dengan masalah yang diberikan.

Pemberian *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* diharapkan dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Model tersebut memiliki aktivitas membangun pengetahuannya dengan menghadapi fenomena atau suatu permasalahan kemudian memahami dan menyelidikinya hingga menemukan bagaimana memecahkan permasalahan. Aktivitas tersebut sangat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

2. METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen dengan desain *The Randomized Posttest only Control Group Design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari enam kelas dengan 201 siswa. Pengambilan sampel penelitian menggunakan *simple random sampling*. Sampel dalam penelitian

ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI IPA 6 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 28 siswa dengan perlakuan *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dan kelas XI IPA 5 yang memiliki 34 siswa sebagai kontrol dengan perlakuan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis dengan 20 soal *essay* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif.

Data penelitian yang diperoleh harus memenuhi uji prasyarat analisis sebelum dilakukan pengujian hipotesis yaitu uji homogenitas dan normalitas. Uji hipotesis pada penelitian ini adalah *multivariate of analysis variance* (MANOVA) dengan menggunakan *Multivariate Tests* dan pengujian lanjut menggunakan uji *Tukey* dengan taraf signifikansi 5% yang dibantu dengan program SPSS 22.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Analisis statistik untuk pengujian hipotesis penelitian menggunakan *multivariate of analysis variance* (MANOVA) dengan *Multivariate Tests*. Hasil analisis hipotesis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Hipotesis

<i>Multivariate Tests</i>	F	Sig.	Keterangan
<i>Pillai's Trace</i>	5,045	0,001	
<i>Wilks' Lambda</i>	5,045	0,001	Sig < 0,05,
<i>Hotelling's Trace</i>	5,045	0,001	H ₀ ditolak
<i>Roy's Largest Root</i>	5,045	0,001	

Hipotesis pada penelitian ini adalah “ada pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan berpikir kreatif berdasar dari aspek *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*.” Hasil analisis manova (*Pillae Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root*) pada tabel 1 untuk pengajuan hipotesis menunjukkan nilai F adalah 5,045 dengan signifikansi sebesar 0,001 dan nilai α sebesar 0,05, maka dapat diketahui bahwa nilai sig < nilai α . Data menunjukkan H₀ ditolak dan dinyatakan ada pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan berpikir kreatif berdasar dari aspek *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*.

Hipotesis dalam penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap setiap aspek kemampuan berpikir kreatif, sehingga dapat dilakukan uji lanjut *Tukey* untuk melihat sejauh mana pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap setiap aspek kemampuan berpikir kreatif. Hasil analisis uji *Tukey* setiap aspek kemampuan berpikir kreatif disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Hasil Uji *Tukey* Setiap Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek		Mean Difference	Sig.
Fluency	Flexibility	6,7857*	0,030
	Originality	0,7143	0,991
	Elaboration	7,5000*	0,013
Flexibility	Fluency	-6,7857*	0,030
	Originality	-6,0714	0,065
	Elaboration	0,7143	0,991
Originality	Fluency	-0,7143	0,991
	Flexibility	6,0714	0,065
	Elaboration	6,7857*	0,030
Elaboration	Fluency	-7,5000*	0,013
	Flexibility	-0,7143	0,991
	Originality	-6,7857*	0,030

Berdasarkan Tabel 2 hasil *Tukey* yang dilakukan tidak semua aspek dalam *multiple comparison* memiliki taraf signifikan yang lebih kecil dari 0,05 sehingga *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memberikan pengaruh yang berbeda pada beberapa aspek kemampuan berpikir kreatif. Kesimpulan dari uji hipotesis kedua adalah ada pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif mulai paling tinggi sampai paling rendah adalah pada aspek *fluency* dan *originality* dilanjutkan aspek *flexibility* dan *elaboration*.

3.2 Pembahasan

Integrasi *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* memberikan strategi yang bervariasi dalam pembelajaran. Siswa terlihat antusias dan lebih berani mengungkapkan pendapatnya serta idenya saat mengikuti pembelajaran. *Problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* merupakan integrasi model pembelajaran yang menyenangkan dan mampu mendorong siswa untuk aktif dan kreatif dalam belajar serta ditekankan pada pengajuan masalah dan pemecahan dari masalah yang telah diajukan. Kegiatan tersebut memberi kebebasan berpikir kepada siswa, sehingga diharapkan siswa dapat mengembangkan penalarannya ke arah kemampuan berpikir kreatif yang baik. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir kreatif siswa lebih tinggi pada kelas eksperimen dibanding kelas kontrol.

Model yang terdiri dari 5 fase yaitu *Engagement* (menarik minat siswa), *Exploration* (menyelidiki), *Explanation* (menjelaskan), *Elaboration* (merinci), dan *Evaluation* (menilai) (Trowbridge & Bybee, 2006) menawarkan suatu struktur yang menyediakan aktivitas yang menekankan pada peningkatan kemampuan belajar

dan berpikir. Siswa didorong untuk lebih dari sekedar menghafal fakta, tetapi juga menggabungkan pembelajarannya dengan kehidupan sehari-hari (Kolin, 2011). Rahinawati (2011) dan Alfi (2012) membuktikan bahwa model *Learning Cycle 5E* mampu meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kreatif, aktivitas pembelajaran, dan motivasi siswa dalam belajar sains. Risdiana, Suyatno, & Poedjiastuti (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* kemampuan berpikir kreatif pada aspek *flexibility* mengalami peningkatan sangat rendah, begitu juga apada aspek *fluency*, *elaboration*, dan *originality* yang hanya mencapai peningkatan sedang.

Problem posing adalah pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk membentuk atau mengajukan soal berdasarkan informasi atau situasi yang diberikan (Darkasyi, Johar, & Ahmad, 2014). Aktivitas itu sangat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Keberhasilan *problem posing* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa didukung oleh penelitian Badriyah (2010) menunjukkan bahwa pada pembelajaran *Problem Posing* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa mencapai 60%.

Empat aspek kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini terakomodasi dalam proses pembelajaran *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, terutama pada fase *engagement*, *exploration*, *explanation*, dan *elaboration*. Fase *engagement* mengajak siswa untuk mencermati fenomena-fenomena dari yang disajikan dan mengajukan berbagai pendapat sesuai dengan imajinasi mereka. Fase *engagement* melatih kelancaran (*fluency*) berpikir. Fase ini merupakan titik awal kegiatan dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.

Fase *exploration* siswa dilibatkan dalam kegiatan pengamatan dan penyelesaian masalah. Siswa didorong untuk memikirkan cara yang harus dilakukan untuk menyelesaikan suatu masalah sehingga dapat melatih kelancaran (*fluency*) berpikir, mengkaji cara penyelesaian dari beberapa sudut pandang yang melatih keluwesan (*flexibility*) dalam berpikir, merancang langkah-langkah penyelesaian masalah secara detail (*elaboration*) dan unik (*originality*) (Risdiana, Suyatno, & Poedjiastuti, 2014).

Fase *exploration* pada penelitian ini ditambah dengan *problem posing* yang menuntut siswa untuk membuat permasalahan sendiri berdasarkan apa yang telah mereka pelajari / eksplorasi sebelumnya. Kegiatan *problem posing* dalam tahap *exploration* pada *Learning Cycle 5E* memberikan kesempatan siswa untuk mengajukan masalah yang berkaitan dengan materi yang disampaikan, kemudian menyelesaikan masalah yang telah diajukan. Adanya perbedaan dalam mengajukan masalah

(*problem posing*) dapat memungkinkan beragamnya masalah yang diajukan dan juga berbagai penyelesaian yang diajukan. Melalui pengajuan masalah siswa dilatih untuk semakin kreatif dalam membuat masalah dan juga dalam memecahkan masalah. Keterlibatan siswa untuk berperan aktif membuat soal dalam proses pembelajaran, akan meningkatkan pemahaman siswa yang nantinya menumbuhkan minat belajar siswa terhadap biologi. *Problem posing* memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan berpikir kreatif. Aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif muncul pada pendekatan *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* (Siswono & Kurniawati, 2008). Aspek *fluency* muncul ketika siswa membuat banyak masalah yang mampu dipecahkan dan siswa berbagai masalah yang diajukan. Aspek *flexibility* dapat dilatihkan pada saat siswa mengajukan masalah yang dapat dipecahkan dengan cara yang berbeda-beda. Aspek *elaboration* dilatihkan saat siswa diminta untuk menjawab berbagai masalah yang mereka ajukan sebelumnya dengan berbagai jawaban dengan rinci dan mendetail. Aspek *originality* dapat dilatihkan ketika siswa memeriksa beberapa masalah yang diajukan kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda dan juga siswa mencari jawaban atas permasalahan yang mereka ajukan dengan jawaban asli.

Fase *explanation* adalah fase yang menuntut siswa untuk mempresentasikan hasil kerja dan pengetahuan yang ditemukannya, sementara guru memperkenalkan siswa pada kosakata sains yang relevan (Ergin, 2012). Fase *explanation* melatih aspek *originality* pada kemampuan berpikir kreatif. Siswa merasa bangga bila hasil kerjanya bagus dan berbeda dengan kelompok lainnya (*originality*).

Fase *elaboration* merupakan fase siswa untuk menerapkan dan merinci pengetahuan yang diperoleh dalam menghadapi situasi yang berbeda tetapi serupa agar terbentuk pemahaman sains yang lebih dalam dan lebih luas (Ergin, 2012). Aspek *elaboration* dilatihkan pada fase *elaboration* ini.

Pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif mulai paling tinggi sampai paling rendah adalah pada aspek *fluency* dan *originality* dilanjutkan aspek *flexibility* dan *elaboration*. Hasil ini dicapai karena pendekatan *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* banyak melatih aspek kemampuan berpikir kreatif. Aspek-aspek yang muncul dalam *problem posing* akan melatih kemampuan pada aspek tersebut, sehingga jika dibandingkan dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Learning Cycle 5E* hasil kemampuan berpikir kreatif pada aspek *fluency*, *flexibility*, *elaboration* dan *originality* lebih baik. Pelaksanaan *problem posing* saat di dalam kelas, siswa lebih banyak membuat / mengajukan masalah sehingga aspek *fluency* terlatih dengan baik. Penyelesaian dari berbagai masalah yang dibuat

siswa cenderung hanya menjawab apa yang siswa butuhkan. Siswa tidak memberikan penyelesaian masalah yang berbeda-beda, sehingga aspek *flexibility* kurang terlatih. Jawaban siswa atas permasalahan yang mereka ajukan adalah cenderung hanya dari satu sudut pandang sehingga aspek *elaboration* kurang terlatih, akan tetapi jawaban siswa asli dari pemikiran mereka dan dikuatkan dengan bukti dari sumber yang terpercaya, sehingga mengoptimalkan aspek *originality* siswa. Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas tersebut, dapat diketahui bahwa *problem posing* memberikan pengaruh paling besar pada aspek *fluency* dan *originality* dilanjutkan aspek *flexibility* dan *elaboration*.

Penelitian dari Siswono (2008) dalam Rifqiawati (2011) juga menguatkan bahwa pengajuan masalah (*problem posing*) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, terutama pada aspek kelancaran (*fluency*) dan kebaruan (*originality*). Hasil penelitian tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang menunjukkan *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif mulai paling tinggi sampai paling rendah adalah pada aspek *fluency* dan *originality* dilanjutkan aspek *flexibility* dan *elaboration*.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : 1) Ada pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan berpikir kreatif berdasar dari aspek *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. 2) Ada pengaruh *problem posing* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* terhadap aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif mulai paling tinggi sampai paling rendah adalah pada aspek *fluency* dan *originality* dilanjutkan aspek *flexibility* dan *elaboration*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada dosen pembimbing, keluarga, saudara, seluruh sahabat dan teman-teman yang telah membantu serta mendukung dalam proses penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Akay, H., & Boz, N. (2010). The Effect of Problem Posing Oriented Analyses-II Course on the Attitudes toward Mathematics and Mathematics Self-Efficacy of Elementary Prospective Mathematics Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 59–75.
- Anwar, M. N., Aness, M., Khizar, A., Naseer, M., & Muhammad, G. (2012). Relationship of Creative Thinking with the Academic Achievements of Secondary School Students. *International*



- Interdisciplinary Journal of Education*, 1(3), 1–4.
- Badriyah, Jamaliatul. (2010). Penerapan Problem Posing pada Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII-C SMPN 4 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van, P., Powell, J. C., Westbrook, A., Knapp, N. (2006). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness. A Report Prepared For The Office Of Science Education and National Institutes of Health. Science*. Colorado Springs. Retrieved From [Www.Bscs.Org](http://www.Bscs.Org)
- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Diktat Matematika*, 1, 21–34.
- Ergin, I. (2012). “Constructivist Approach Based 5E Model and Usability Instructional Physics”. *Latin American Journal Physics Education*. 6, (1), 14-20.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skills: A Guide To Evaluating Mastery And Authentic Learning*. Usa: Corwin, A Sage Company
- Index, C. (2015). The Global Creativity Index.
- Kolin, M., Krusack, E.B., Stombaugh, A., Stow, R., and Brenner, G.H. 2011. “Designing “Learning” Lessons for the University Classroom.” Diunduh dari www.worcester.edu/Currents/Archives/Volume_4_Number_1/CURRENTSV4N1KolisP34.pdf. pada tanggal 3 Juni 2018.
- Kuspriyanto, B., & Siagian, S. (2013). Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(1), 134-258.
- Munandar, Utami. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Polyiem, T., Nuangchalerm, P., & Wongchantra, P. (2011). Learning Achievement, Science Learning Achievement, Science Process Skills, and Moral Reasoning of Ninth Grade Students Learned by *7e Learning Cycle* and Socioscientific. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(10), 257–264
- Purnamaningrum, A. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif melalui Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10. *Pendidikan Biologi*, 4(9), 39–51.
- Qarareh, A. O. (2012). The Effect of using the *Learning Cycle* Method in Teaching Science on the Educational Achievement of the Sixth Graders. *International Journal of Education Science*, 4(2), 123–132.
- Rifqiawati, Ika. 2011. Pengaruh Penggunaan Pendekatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Pewarisan Sifat. (Skripsi). Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Risdiana, H., Suyatno, & Poedjiastuti, S. (2014). Implementasi Model 5E *Learning Cycle* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 3(2), 367–375.
- Saputro, E. H., Srirahayu, Y., & Hidayat, M. T. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis 5E *Learning Cycle* untuk Melatih. *Pendidikan Sains*, 5(2), 1001–1008.
- Setiawan, A., & Sujadi, I. (2015). Eksperimentasi Model *Learning Cycle 7 E* dengan Problem Posing pada Materi Bangun Ruang Sisi. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(1), 1–11.
- Xia, X., Lü, C., & Wang, B. (2008). Research on Mathematics Instruction Experiment Based Problem Posing. *Journal of Mathematics Education*, 1(1), 153–163.

**Diskusi:****Penanya: Dita Arya Widatama (UNS)**

Mengapa menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*?

Jawab: karena berdasarkan kajian pustaka dari penelitian Risdiana (2004) menyatakan bahwa terdapat pengaruh *Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa yang tidak signifikan dan kurang optimal, sehingga pemakalah tertarik untuk dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif melalui *Learning Cycle 5E*.

Penanya: Ruril Rudianto (Universitas PGRI Ronggolawe Tuban)

Apa saja indikator kemampuan berpikir kreatif? Apakah keempat aspek dari berpikir kreatif dalam penelitian sudah mengakomodasi semua kemampuan berpikir kreatif? Mengapa menggunakan desain *the randomized post test only control group design*?

Jawab: Berdasarkan dua ahli, yaitu Munandar (2009) dan Torrance, aspek kemampuan berpikir kreatif ada empat, yaitu *fluency*, *flexibility*, *elaboration*, dan *originary*, sehingga pemakalah menggunakan empat aspek pokok tersebut.

Beberapa ahli mengungkapkan kemampuan berpikir kreatif ada lima aspek, akan tetapi aspek ke lima berbeda-beda dari setiap ahli. Desain *the randomized posttest only control group design* karena penelitian ini merupakan penelitian eksperimen sehingga harus diambil sampel secara acak (random) dan *posttest only* karena pemakalah tidak ingin melihat peningkatan, sehingga tidak menggunakan *pretest*.