

Efek Penggunaan Pembelajaran Inkuiri yang Berulang pada Proses Berpikir

Sri Widoretno

Pengajar di Pend. Biologi-P.MIPA-FKIP-UNS-Surakarta

Email: widoretносri@gmail.com

Inkuiri adalah model pembelajaran yang mengakomodasi *research* pada topik pelajaran, sedangkan *research* dimulai dengan permasalahan atau pertanyaan yang diselesaikan lebih lanjut melalui proses pembelajaran. Tujuan penelitian untuk mengetahui efek penggunaan model pembelajaran inkuiri yang telah digunakan secara berturut-turut, terhadap proses berpikir yang diukur dengan menghitung jumlah dan mengidentifikasi kualitas pertanyaan peserta didik di SMA. Metode penelitian menggunakan diskriptif kualitatif dengan membandingkan jumlah dan kualitas pertanyaan di awal dan di akhir setelah 3 kali berturut-turut menggunakan serangkaian aktivitas model pembelajaran inkuiri. Sampel menggunakan kelas X di SMA N 3 Surakarta. Hasil penelitian menunjukkan, kuantitas pertanyaan yang bertambah belum dapat dipastikan sebagai proses berpikir yang lebih baik, karena merupakan bentuk partisipasi peserta didik yang lebih merata. Kualitas pertanyaan yang mengalami peningkatan pada fase orientasi dan pemecahan masalah, menunjukkan sistematis proses pembelajaran inkuiri di semua fase belum berkaitan secara menyeluruh.

Key words: inkuiri, pertanyaan, research, berpikir

Berpikir adalah suatu proses yang terjadi di setiap pembelajaran, tidak terkecuali dengan pembelajaran biologi. Harapan untuk mendapatkan kualitas proses berpikir yang lebih baik melalui pelajaran biologi dicapai dengan berbagai macam cara, salah satunya dengan menggunakan pembelajaran inkuiri. Inkuiri adalah pembelajaran yang mengalomodasi *research* yang dilakukan pada topik pelajaran biologi. Borich *et al.*, (2006) menyatakan bahwa salah satu ciri khas pembelajaran inkuiri adalah munculnya pertanyaan sebagai wujud dari keingintahuan. Pertanyaan dikatakan juga sebagai sentral pembelajaran yang mempunyai efek terhadap berkembangnya kognitif (Blosser, 2000).

Hasil penelitian Oliveira, (2010) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran IPA, pertanyaan yang sering muncul adalah pertanyaan guru yang mempunyai makna terhadap klarifikasi ataupun evaluasi terhadap pengetahuan yang telah dipelajari oleh peserta didik, dengan demikian dapat diasumsikan bahwa proses belajar di kelas merupakan proses belajar yang lebih didominasi oleh guru. Asumsinya adalah, jika pembelajaran didominasi oleh guru, peserta didik merupakan pendengar yang tidak mempunyai rasa ingin tahu terhadap pengetahuan yang dipelajari, maka transfer pengetahuan yang terjadi dapat dipastikan tidak diikuti dengan transfer *skills* yang diharapkan diperoleh melalui pembelajaran khususnya dan pendidikan pada umumnya, seperti di ketahui pengetahuan dan *skills* adalah adalah dua hal yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di era pengetahuan.

Tantangan pendidikan di semua jenjang pada era pengetahuan adalah kemampuannya untuk menjadi penyumbang terhadap pengetahuan dan *skills* yang dibutuhkan untuk menghadapi semua persoalan hidup yang semakin kompleks. Kemampuan menghadapi dan menyelesaikan persoalan ataupun masalah selalu

memerlukan proses berpikir. Proses berpikir menurut Anderson and Krathwohl *et al.*, (2001) terdiri dari mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta yang masing-masing terdapat pada dimensi fakta, konsep, prosedur dan metakognisi.

Menganalisis pertanyaan menjadi dasar untuk meletakkan proses berpikir yang terjadi selama pembelajaran. Penggunaan pembelajaran inkuiri secara berturut-turut menjadi suatu kebiasaan untuk melakukan serangkaian prosedur ilmiah. Inkuiri adalah serangkaian proses yang diawali dengan observasi yang berbekal pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyusun permasalahan, yang dipelajari lebih lanjut dalam proses pembelajaran, dan setiap tahapan tidak dapat dipisahkan dari aktivitas observasi dan rasa ingin tahu untuk mendapatkan jawaban atas permasalahan (NRC, 2000; Sutman, 2008; NSTA, 2009). Berdasarkan asumsi bahwa pertanyaan sebagai wujud ingin tahu dari pembelajaran inkuiri maka penggunaan pembelajaran inkuiri secara kontinu menyebabkan meningkatnya jumlah dan memperbaiki kualitas pertanyaan peserta didik, sehingga tujuan penelitian adalah untuk menghitung persentase peningkatan dari jumlah dan kualitas pertanyaan yang muncul di proses pembelajaran.

Metode

Populasi penelitian adalah peserta didik SMA 3 N Surakarta. Sampel penelitian kelas adalah kelas X. Desain penelitian dengan *pre test-post test* (Sugiyono, 2013) Analisis menggunakan deskriptif kualitatif berdasar pada persentase perubahan antara pre dan post test. Identifikasi pertanyaan berdasar pada konten yang melibatkan proses berpikir sesuai dengan matriks taksonomi Bloom's seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Matrik proses berpikir pada berbagai dimensi pengetahuan.

Dimensi pengetahuan	Proses berpikir					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Fakta						
Konsep						
Prosedur						
Metakognisi						

Hasil penelitian

Hasil penelitian mengenai perubahan jumlah dan kualitas pertanyaan peserta didik seperti terlihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Sebaran dan jumlah pertanyaan setelah menggunakan pembelajaran inkuiri

Fase	Dimensi	C1		C2		C3		C4		C5		C6		Total	
		Sbl	Ssd	Sbl	Ssd	Sbl	Ssd	Sbl	Ssd	Sbl	Ssd	Sbl	Ssd	Sbl	Ssd
Orientasi	Fakta	2	10	1	4									3	14
	Konsep	1			1				1					1	2
	Prosedur				1									0	1
	Metakognisi													0	0
Perumusan masalah	Fakta	4		1										5	0
	Konsep	4		3	10			2	2					9	12
	Prosedur	6		2										8	0
	Metakognisi				2				4			3		3	6
Identifikasi dalam penyelidikan	Fakta	23	22	2	3									25	25
	Konsep	27	24	25	34			4	3	1	1			57	62
	Prosedur	3	2	2	5	1					1			6	8
	Metakognisi		2		7				2					0	11
Menyelesaikan masalah	Fakta	23	16	4	2				1					27	19
	Konsep	17	43	47	59			3	3		1			67	106
	Prosedur	6	1	7	5		7	2	2					15	15
	Metakognisi	1	10		14				4					1	28
Total		117	130	94	147	1	7	11	22	1	3	3	0	227	309
%		51.15	42.44	41.97	47.19	0.46	2.38	4.59	6.96	0.46	1.018	1.37	0		

Sumber data diolah dari: Desi Purnomo Putri (sebagian dari data skripsi)

Perhitungan dalam persentase pada proses berpikir di semua dimensi pengetahuan yang ada di semua fase pembelajaran inkuiri, seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Persentase perubahan proses berpikir pada dimensi pengetahuan

		Sebelum		Sesudah	
		Jumlah	%	Jumlah	%
Orientasi	OF	3	1.321586	14	4.530744
	OK	1	0.440529	2	0.647249
	OP	0	0	1	0.323625
	OM	0	0	0	0
Perumusan masalah	MF	5	2.202643	0	0
	MK	9	3.964758	12	3.883495
	MP	8	3.524229	0	0
	MM	3	1.321586	6	1.941748
Identifikasi dalam penyelidikan	PF	25	11.01322	25	8.090615
	PK	57	25.11013	62	20.06472
	PP	6	2.643172	8	2.588997
	PM	0	0	11	3.559871
Menyelesaikan masalah	SF	27	11.89427	19	6.148867
	SK	67	29.51542	106	34.30421
	SP	15	6.60793	15	4.854369
	SM	1	0.440529	28	9.061489
	Total	227	100	309	100

Keterangan:

OF: Orientasi fakta, OK: Orientasi Konsep, OP: Orientasi Prosedur, OM: Orientasi metakognisi

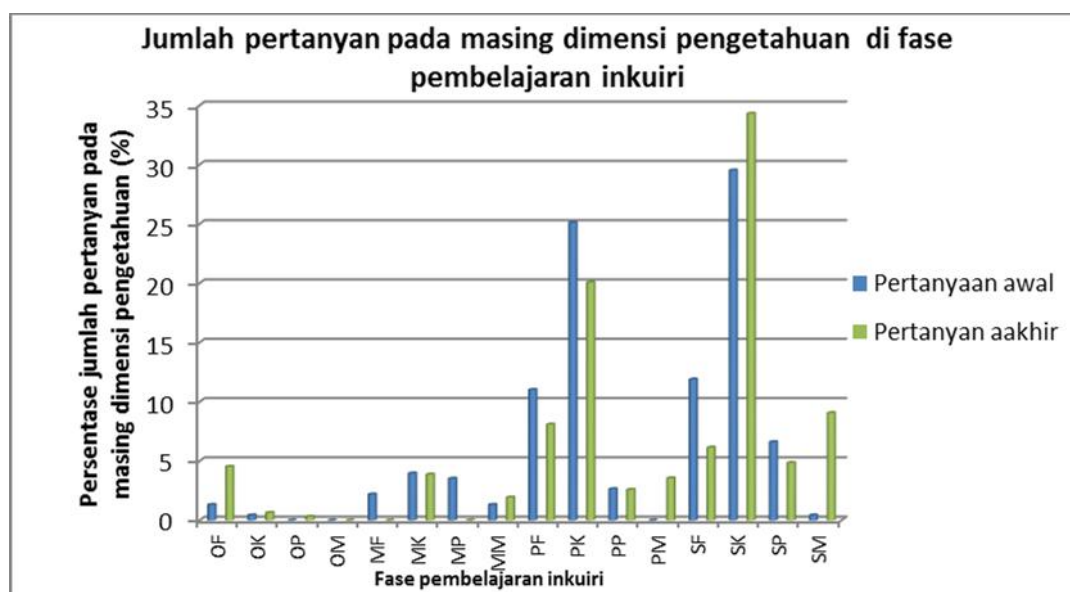
MF: Perumusan masalah pada fakta, MK: Perumusan masalah pada konsep, MP: Perumusan masalah pada prosedur, MM: Perumusan masalah pada metakognisi

PF: Penyelidikan pada fakta, PK: Penyelidikan pada konsep, PP: Penyelidikan pada prosedur, PM: Penyelidikan pada metakognisi

SF: Menyelesaikan masalah pada fakta, SK: Menyelesaikan masalah pada konsep, SP: Menyelesaikan masalah pada prosedur, SM: Menyelesaikan masalah pada metakognisi

Pembahasan

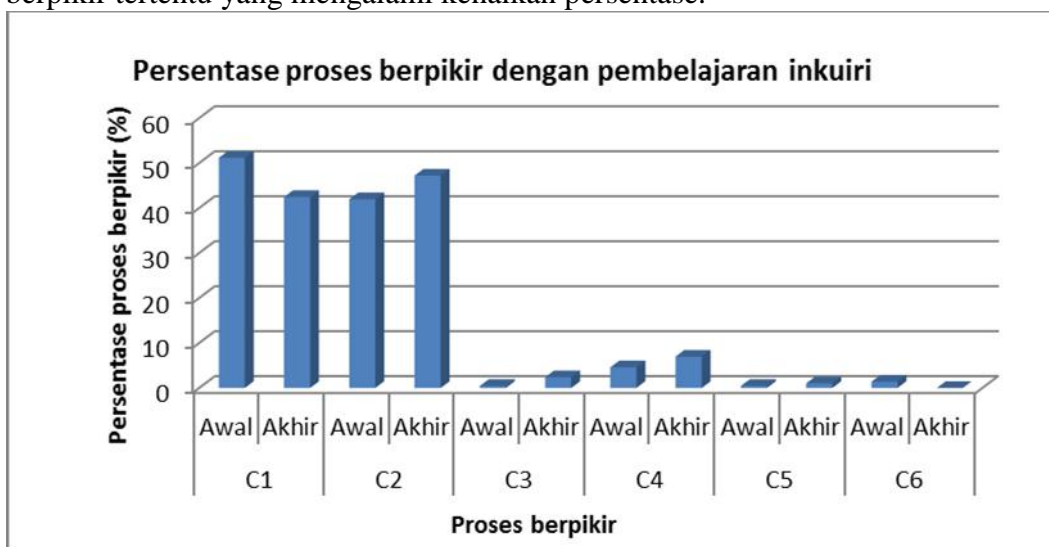
Analisis yang berdasarkan pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri meningkatkan jumlah pertanyaan pada dimensi fakta hanya pada fase orientasi dan dimensi konsep pada penyelesaian masalah, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah pertanyaan pada masing-masing dimensi pengetahuan di pembelajaran inkuiri

Analisis berdasarkan proses berpikir C1, C2, C3, C4, C5, C6 untuk pembelajaran inkuiri terlihat pada Gambar 2. Perubahan jumlah pertanyaan hanya terjadi pada proses berpikir C2, C3 dan C4.

Berdasarkan analisis jumlah pertanyaan pada semua fase pembelajaran inkuiri hanya bertambah pada fase orientasi dan penyelesaian masalah, sedangkan berdasar proses berpikir perubahan jumlah lebih banyak pada proses berpikir C2, C3 dan C4, dengan demikian secara umum jumlah pertanyaan di setiap fase pembelajaran inkuiri tidak mengalami perubahan yang merata, demikian juga untuk jumlah pertanyaan pada proses berpikir tertentu yang mengalami kenaikan persentase.



Orientasi dan penyelesaian masalah adalah fase yang memerlukan proses berpikir lebih banyak dibandingkan dengan fase yang lain. NSTA (2009) menyatakan bahwa fase orientasi memerlukan observasi langsung yang memerlukan pengalaman sebelumnya untuk mendapatkan suatu permasalahan, sedangkan fase pemecahan masalah adalah fase terakhir untuk menentukan kesimpulan yang merupakan hasil pengetahuan yang perlu dikomunikasikan.

Hasil penelitian yang menunjukkan, bahwa fase orientasi dan penyelesaian masalah adalah merupakan fase yang lebih banyak bertanya, mempunyai makna terhadap proses berpikir yang lebih dibandingkan dengan fase yang lain. Analisis lebih lanjut terhadap pertanyaan untuk kualitas proses berpikir menunjukkan bahwa pertanyaan pada orientasi hanya pada level proses berpikir C1 dan C2, sedangkan pertanyaan pada fase pemecahan masalah perubahan pertanyaan terjadi pada level proses berpikir C4 atau analisis. Berdasarkan kuantitas pertanyaan tidak dapat dijadikan dasar untuk kualitas berpikir yang lebih baik, namun dapat diartikan partisipasi yang bertambah dari peserta didik melalui pertanyaan yang dapat diidentifikasi. Sedangkan secara kualitas proses berpikir, terlihat pada saat memecahkan masalah yang mengalami perubahan jumlah pertanyaan pada level proses berpikir C4.

Banyak faktor yang mempengaruhi dalam proses pembelajaran inkuiri karena dalam pembelajaran inkuiri mempunyai berbagai macam faktor yang mempengaruhi seperti dinyatakan oleh Lederman, (2013) bahwa inkuiri adalah suatu pembelajaran yang memiliki tiga prespektif yaitu: pendekatan yang digunakan guru, kemampuan yang

dikembangkan untuk peserta didik dan pengetahuan tentang yang dikerjakan oleh ilmuwan, dan dua diantaranya adalah menjadi sesuatu hal yang harus dikuasai dan diukur melalui pembelajaran. Kuantitas pertanyaan yang lebih banyak ditemukan pada fase orientasi pada pembelajaran inkuiri dimaknai sebagai rasa ingin tahu peserta didik melalui pertanyaan yang disampaikan dalam proses pembelajaran. Rasa ingin tahu atau curiosity merupakan cerminan rasa ingin tahu, yang seringkali dibangun dari proses berpikir pada level C1 dan C2, sehingga untuk menjadi pembelajaran lebih berkualitas memerlukan pertanyaan lanjut sebagai guide untuk melaksanakan prosedur dan memecahkan masalah. Fase memecahkan masalah yang seharusnya merupakan fase mengembangkan penjelasan berdasarkan data, dan prosedur yang ditentukan, ternyata masih banyak pertanyaan. Jumlah pertanyaan yang lebih banyak dibandingkan dengan fase yang lain, dapat dimaknai beberapa kemungkinan; 1) fase pemecahan masalah masih banyak persoalan seperti data yang diperoleh melalui observasi, prosedur yang kurang tepat belum terselesaikan dengan baik melalui proses pembelajaran, 2) pengamatan yang sistematis yang diperlukan sebagai dasar untuk penjelasan, belum maksimal seperti halnya dalam menyusun argumentasi, menghubungkan data satu dan lainnya. Hal ini didukung oleh Padilla (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri adalah satu kesatuan yang utuh, bagian yang paling krusial dari pembelajaran inkuiri adalah pada saat mempelajari kejadian melalui fenomena, karena memerlukan alasan yang logis untuk mendapatkan data, yang berpengaruh dalam menentukan fase pemecahan masalah.

Hasil yang menunjukkan bahwa jumlah pertanyaan terjadi pada fase orientasi dan pemecahan masalah disebabkan karena keterkaitan antara semua aktivitas pembelajaran inkuiri merupakan sesuatu yang berkesinambungan, hal ini didukung oleh Finson (2013) yang menyatakan bahwa: 1) kesimpulan yang benar didasarkan pada data hasil observasi yang benar, 2) kesimpulan adalah salah satu bagian dari penjelasan dari observasi yang memungkinkan, 3) kesimpulan tidak selalu benar, karena sangat tergantung pada fase sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian dan pemikiran di atas, untuk mengubah level berfikir yang lebih baik merupakan suatu keharusan pada pembelajaran inkuiri untuk mematuhi hakikat pembelajaran inkuiri, baik oleh guru maupun peserta didik, sebagaimana dinyatakan oleh Magge and Flasner, (2013) yaitu: 1) memacu untuk berfikir dengan menggunakan fenomena dan pertanyaan, 2) mendengarkan ide dari peserta didik, 3) menggunakan standar khususnya pada penilaian, 4) mengembangkan pertanyaan yang kompleks, 5) menggunakan dokumen sebagai refleksi untuk memperbaiki pembelajaran berikutnya

Kesimpulan

1. Kuantitas pertanyaan yang bertambah belum dapat dipastikan sebagai proses berpikir yang lebih baik, karena merupakan bentuk partisipasi peserta didik yang lebih merata.
2. Kualitas berpikir sebagai produk pembelajaran inkuiri mengalami peningkatan pada fase orientasi dan pemecahan masalah, menunjukkan sistematis proses pembelajaran inkuiri di semua fase belum berkaitan secara menyeluruh.

Rujukan.

Anderson, LW., Krathwohl, DR., Airasian, PW., Cruikshank, KA., Mayer, RE., Pintrich, PR., Rath, J., Wittock MC. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's taxonomy of Educational objective*. USA: Addison Wesley Longman, Inc.

- Borich, GD., Hao, YW., Aw, WL. 2006. Inquiry-based Learning: A Practical Application. Ong, AC., Borich (Eds). *Teaching Strategies that Promote Thinking Model and Curriculum Approaches*. Singapore: McGraw-Hill Borich Thinking skills.
- Blosser, P. E. (2000). *How To Ask The Right Questions*. U.S.A: National Science Teachers Association 1840 Wilson Boulevard Arlington, VA 22201-3000.
- Duschl, RA. 2013. The Changing Landscape of Assessment. *A year of Inquiry*. Virginia: NSTA pp. 178-180.
- Finson, KD. Inference or Observation, Tip for Teaching Student About of Quality Inference. *A year of Inquiry*. Virginia: NSTA. pp: 27-29
- Gronlund, NE., Waugh, C.K., 2009. *Assessment of Student Achievement*. USA: Pearson Education Inc.
- Lederman, NG (2013). A Powerful Way to Learn. *A year of Inquiry*. Virginia: NSTA press pp: 2-4.
- Magge and Flasner, 2013. Five Strategies to Support all Teacher. Suggestion to Get off the Slippery slope of "Cookbook" Science in Teaching. *A year of Inquiry*. Virginia: NSTA pp. **137-140**
- National Research Council. 2000. *Inquiry and the National Science Education Standards: a guide for teaching and learning*. Steve Olson and Susan Loucks-Horsley (Eds). Washington: National Academy Press.
- Olivera, Alandem W. 2010. Improving Teacher Questioning in Science Inquiry Discussion Through Professional Development. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol.47.No.4. pp 422-453.
- Padilla M. (2013). Inquiry, Process Skills, and Thinking in Science. *A year of Inquiry*. Virginia: NSTA press. Pp 24-25.
- Sugiyono. 2013. *Metode penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* Bandung: Alfabeta
- Sutman, FX., Schmuckler, JS., Woodfield, YD., 2008. *The Science Quest. Using Inquiry/Discovery To Enhance Student Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.