

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Penerapan *Levels of Inquiry* pada Pembelajaran IPA Terpadu

Sahri Ramdan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebagai dampak penerapan *levels of inquiry* pada pembelajaran IPA Terpadu. Metode penelitian yang digunakan adalah *weak experiment* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Subyek penelitian yaitu 34 orang siswa kelas VIII di salah satu SMP berbasis pondok pesantren modern di kabupaten Tangerang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar keterlaksanaan pembelajaran dan tes keterampilan berpikir kritis berbentuk tes tertulis jenis pilihan ganda beralasan terkait konsep pembiasan cahaya dan alat indera penglihatan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa setelah pembelajaran *levels of inquiry* keterampilan berpikir kritis secara umum meningkat dengan kategori peningkatan sedang. Peningkatan tersebut diindikasikan oleh rata-rata skor gain yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ keterampilan berpikir kritis sebesar 0,52. Peningkatan tertinggi rata-rata skor gain yang dinormalisasi terjadi pada sub indikator menentukan suatu tindakan sebesar 0,74 dengan kategori tinggi. Adapun rata-rata skor gain yang dinormalisasi pada sub indikator mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, sub indikator membuat keputusan, sub indikator mendefinisikan istilah, dan sub indikator memfokuskan pertanyaan masing-masing sebesar 0,59; 0,56; 0,41; dan 0,32 dengan kategori sedang.

Kata-kata kunci: *levels of inquiry*, berpikir kritis

Pendahuluan

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) menetapkan bahwa salah satu kemampuan yang perlu dibekali pada siswa di abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis [1]. Berdasarkan penelitian dalam berbagai bidang seperti sosial-sains diketahui bahwa peserta didik yang lulus dari berbagai negara tidak memiliki kemampuan untuk bersaing pada skala global karena tidak memiliki kemampuan untuk berpikir secara kritis [2]. Selain itu, keterampilan berpikir kritis juga dianggap sebagai salah satu keterampilan esensial yang berpengaruh langsung terhadap kesuksesan akademik dan profesional siswa di masa yang akan datang [3].

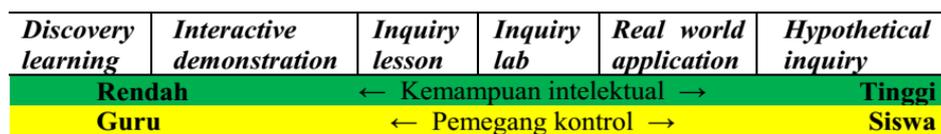
Berdasarkan pengamatan kegiatan pembelajaran IPA di salah satu SMP berbasis pondok pesantren modern di kabupaten Tangerang, diperoleh fakta bahwa pembelajaran masih belum sejalan dengan pola-pola pembelajaran yang ditekankan pada kurikulum IPA. Pembelajaran yang diharapkan hendaknya memberikan pengalaman belajar pada siswa untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir yang berorientasi *high order thinking*, misalnya berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis siswa tercermin dari hasil tes yang diperoleh studi pendahuluan yang menunjukkan bahwa pada umumnya keterampilan berpikir kritis yang dimiliki siswa masih dalam kategori rendah. Selain itu, siswa belum dibiasakan dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks

dalam rangka menguji kemampuan berpikir tingkat tinggi. Permasalahan yang dipelajari siswa masih sebatas latihan soal sebagai tuntutan untuk ulangan harian, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester.

Levels of Inquiry dan Keterampilan Berpikir Kritis

Salah satu pola pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum IPA yaitu pembelajaran *inquiry* [4]. Pembelajaran *inquiry* pertama kali dikembangkan oleh Richard Suchman, ia berpendapat bahwa belajar pada hakikatnya merupakan latihan berpikir melalui pertanyaan-pertanyaan. Pendapat Suchman ini diperkuat Sadker yang mengemukakan bahwa aktivitas bertanya dalam proses pembelajaran (khususnya pertanyaan guru) sangatlah penting untuk menumbuhkan kecakapan proses berpikir siswa [5].

Wenning memperkenalkan *levels of inquiry* (LOI) atau tingkatan *inquiry* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran dengan mempertimbangkan kondisi siswa dan guru [6]. Tingkatan *inquiry* yang dimaksud terdiri dari *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry laboratory*, *real-world applications* dan *hypothetical inquiry*. Keenam tingkatan tersebut dibedakan dan diklasifikasikan berdasarkan kecerdasan intelektual dan kontrol kelas seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Hierarki pembelajaran sains berorientasi *inquiry*

Kecerdasan intelektual yang dilatihkan dan kontrol kelas pada pembelajaran *levels of inquiry* berbeda-beda sesuai dengan tingkatannya. Semakin tinggi tingkatan *inquiry* yang diterapkan, maka kecerdasan intelektual yang dilatihkan pun semakin tinggi. Begitu pula halnya dengan kontrol kelas dalam pembelajaran. Semakin tinggi tingkatan *inquiry* yang diterapkan, maka siswa semakin leluasa dalam menentukan aktivitas kegiatan pembelajaran.

Levels of inquiry sebagai suatu model pembelajaran, dapat dilakukan secara bertahap dan memiliki pola dalam pembelajaran melalui kegiatan *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson* dan *guided inquiry laboratory*. Adapun penggunaan tahapan ini disesuaikan dengan karakteristik berpikir siswa SMP kelas VIII baru mulai memasuki tingkat perkembangan intelektual operasi formal dan lokus kontrol guru di kelas [7].

Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) adalah berpikir kritis [8]. Berpikir kritis didefinisikan sebagai sebagai aktivitas disiplin mental untuk berpikir reflektif dan masuk akal untuk mengevaluasi argumen atau proposisi untuk mengambil keputusan apa yang harus dipercaya atau dilakukan [9]. Ennis mengungkapkan kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam 5 indikator dan 12 sub indikator kemampuan [8] seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kemampuan berpikir kritis menurut Robert H. Ennis.

Indikator Berpikir Kritis	Sub-Indikator Berpikir Kritis
<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	1. Memfokuskan pertanyaan.
	2. Menganalisis argumen.
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan.
<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	4. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber.
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
<i>Inference</i> (membuat inferensi)	6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.
	7. Membuat induksi dan mempertimbangkan

Indikator Berpikir Kritis	Sub-Indikator Berpikir Kritis
	hasil induksi.
	8. Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
<i>Advance clarification</i> (memberikan penjelasan lebih lanjut)	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi.
	10. Mengidentifikasi asumsi.
<i>Strategy and tactics</i> (mengatur strategi dan taktik)	11. Memutuskan suatu tindakan.
	12. Berinteraksi dengan orang lain.

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *weak experiment*. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *one group pretest-posttest design* [10]. Desain penelitian ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Desain penelitian *one group pretest-posttest design*.

Pretest	Treatment	Posttest
O	X	O

Keterangan:

O = Tes keterampilan berpikir kritis

X = Model pembelajaran *Levels of Inquiry*.

Penelitian dilaksanakan dengan mengambil sampel satu kelas berjumlah 34 siswa yang dipilih dengan *purposive sampling*. Sebagai upaya untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis digunakan data skor rata-rata gain yang dinormalisasi <g> menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Hake [11] sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% < S_f \rangle - \% < S_i \rangle}{100 - \% < S_i \rangle} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

<g> = Gain yang dinormalisasi

<S_i> = Skor rata-rata tes awal (*pretest*)

<S_f> = Skor rata-rata tes akhir (*posttest*)

Dengan kriteria peningkatan sebagai berikut:

- <g> > 0,7 = tinggi
- 0,3 < <g> ≤ 0,7 = sedang
- <g> ≤ 0,3 = rendah

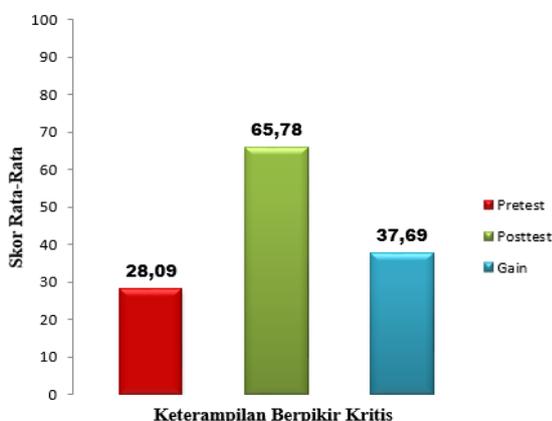
Hasil dan Diskusi

Implikasi dari model pembelajaran *levels of inquiry* terhadap pencapaian keterampilan berpikir kritis dapat disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi skor rata-rata *pretest*, *posttest* dan $\langle g \rangle$ keterampilan berpikir kritis siswa.

Tes	X_{ideal}	X_{min}	X_{max}	\bar{X}	$\langle g \rangle$
<i>Pretest</i>	100	13,33	50,00	28,09	0,52
<i>Posttest</i>	100	41,67	81,67	65,78	
Kriteria Peningkatan					Sedang

Berikut disajikan grafik skor rata-rata *pretest*, *posttest*, dan $\langle g \rangle$.



Gambar 2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis

Adapun skor rata-rata *pretest*, *posttest*, dan $\langle g \rangle$ untuk setiap aspek keterampilan berpikir kritis disajikan pada tabel 4 (dengan skor ideal 100).

Tabel 4. Rekapitulasi skor rata-rata *pretest*, *posttest* dan $\langle g \rangle$ keterampilan berpikir kritis siswa setiap sub indikator.

Sub Indikator	$\langle g \rangle$	Interpretasi
Memfokuskan pertanyaan	0,32	Sedang
Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	0,59	Sedang
Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	0,56	Sedang
Menyebutkan istilah	0,41	Sedang
Menentukan suatu tindakan	0,74	Tinggi

Berdasarkan tabel 3 dan diagram pada gambar 2 terlihat peningkatan keterampilan berpikir kritis setelah pembelajaran *levels of inquiry*. Skor rata-rata *pretest* yang diperoleh siswa sebesar 28,09 sedangkan skor rata-rata *posttest* yang diperoleh siswa sebesar 65,78.

Adapun perolehan skor rata-rata gain yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ sebesar 0,52 yang termasuk kriteria sedang.

Dari hasil perhitungan $\langle g \rangle$ pada tabel 2, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa 5 sub indikator keterampilan berpikir kritis yang diteskan mengalami peningkatan yang bervariasi. Perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis tersebut tidak terlepas dari proses pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat melatih aspek-aspek keterampilan berpikir kritis.

Di dalam proses pembelajaran yang dilakukan, siswa melakukan serangkaian proses aktif di dalam kegiatan *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson* dan *inquiry labs* yang akan melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Wenning menggambarkan *levels of inquiry* sebagai pembelajaran yang semakin bergerak dari berpikir tingkat dasar menuju berpikir tingkat tinggi [12].

Berdasarkan hasil penelitian, ternyata peningkatan yang terjadi pada sub indikator memfokuskan pertanyaan tidaklah terlalu besar (diindikasikan dengan nilai $\langle g \rangle = 0,32$). Hal ini diduga terjadi karena beberapa kelemahan dalam pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan. Pada tahapan *interactive demonstration* tak jarang guru mengulangi kegiatan demonstrasi mengenai gejala/fenomena dikarenakan beberapa siswa di belakang kelas mengalami kesulitan mengamati demonstrasi sehingga menyita waktu untuk diskusi. Padahal, Wenning menekankan tahapan ini sebagai upaya untuk menggali konsep awal siswa, membuat prediksi, membandingkan hasil prediksi dengan hasil demonstrasi hingga siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan bukti yang ada [12].

Peningkatan dalam sub indikator menentukan suatu tindakan merupakan yang paling tinggi dibandingkan aspek keterampilan berpikir kritis yang lain (diindikasikan dengan nilai $\langle g \rangle = 0,74$). Kegiatan siswa dalam tahapan *inquiry lesson* dan *inquiry labs* memberi pengalaman belajar pada siswa untuk memecahkan permasalahan dengan berbagai kemungkinan solusi. Kegiatan diskusi kelompok dalam hal merencanakan dan melakukan penyelidikan diduga memberi dampak yang cukup besar dalam mengembangkan keterampilan pada sub indikator menentukan suatu tindakan.

Dalam merencanakan penyelidikan, siswa dituntut untuk menentukan prosedur yang tepat dengan mempertimbangkan variabel-variabel yang diketahui. Selain itu dalam kegiatan penyelidikan siswa akan dihadapkan pada permasalahan teknis berkaitan dengan alat-alat praktikum sehingga tak jarang memunculkan

kreatifitas siswa dalam menentukan solusi permasalahan. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Suchman mengenai pembelajaran berorientasi *inquiry* yaitu siswa dapat belajar menganalisis strategi berpikir mereka, memperkaya cara berpikir siswa, menolong siswa belajar tentang hakikat timbulnya pengetahuan yang tentatif dan menghargai berbagai alternatif penjelasan [13].

Penerapan *levels of inquiry* terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu perlu dipertimbangkan untuk penelitian lanjutan apakah *levels of inquiry* dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lain.

Sebagai upaya untuk mengantisipasi ketidakterlaksanaan langkah pembelajaran akibat terbatasnya waktu, maka pembelajaran yang akan diterapkan dalam penelitian selanjutnya sebaiknya disimulasikan atau diujicobakan terlebih dahulu. Melalui ujicoba, akan dapat diketahui alokasi waktu setiap tahap pembelajaran yang digunakan serta kelemahan-kelemahan yang terdapat pada skenario yang telah disusun. Dengan demikian dapat dilakukan upaya perbaikan terlebih dahulu sebelum diterapkan pada penelitian sebenarnya.

Kesimpulan

Keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan pada kategori sedang setelah diterapkannya model pembelajaran *levels of inquiry*, ditunjukkan dengan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi sebesar 0,52. Peningkatan keterampilan berpikir kritis untuk sub indikator menentukan suatu tindakan termasuk kategori tinggi, sedangkan sub indikator mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, sub indikator membuat keputusan, sub indikator mendefinisikan istilah, dan sub indikator memfokuskan pertanyaan termasuk dalam kategori sedang.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada siswa SMP Daar el-Qolam Kabupaten Tangerang atas partisipasinya dalam penelitian ini serta rekan-rekan mahasiswa Prodi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana UPI atas saran dan masukannya. Penulis juga berterima kasih kepada Ibu Dr. Ida Hamidah, M.Si. atas masukan dan diskusinya yang bermanfaat.

Referensi

- [1] Ridwan Abdullah Sani, "Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013", Penerbit Bumi Aksara, Jakarta, 2014, p. 8
- [2] Frijters, S., Geert ten D., and Gert, R., "Effect of Dialogic Learning on Value-

Loaded Critical Thinking". Elsevier Learning and Instruction, 2008, 61, p. 66 – 82, DOI: 10.1016.

- [3] Quitadamo, I.J., Celia L.F., James E.J., and Marta J.K., "Community-based Inquiry Improves Critical Thinking in General Education Biology", *Science Education Journal*, 2008, 7, p. 327 – 337.
- [4] Kemendikbud, "Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia : Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah". Kemendikbud, Jakarta, 2013.
- [5] Udin Winataputra, "Strategi Belajar Mengajar IPA", Depdikbud, Jakarta, 1993
- [6] Carl J. Wenning, "The Levels of Inquiry Model of Science Teaching". *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2010, 6 (2), p. 9 – 16
- [7] Novia, "Pengembangan Penalaran Ilmiah pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Menggunakan Model Levels of Inquiry". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2015, 4 (1), p. 19 – 25
- [8] Arthur L. Costa, "*Developing Minds*", Association for Supervision and Curriculum Development, USA, 1988, p. 45
- [9] Cimer A., Melih T., and Mehmet K. "Critical Thinking Level of Biology Classroom Survey: Ctlobics". *The Online Journal of New Horizons in Education*, 2013, 3 (1), p. 15 – 24
- [10] Fraenkel and Wallen, "How to Design and Evaluate Research in Education", McGraw-Hill Higher Education, New York, Edisi Ketujuh, 2009, p. 265
- [11] Hake, R. R. "Analyzing Change/Gain Score", Indiana University, 1999
- [12] Carl J. Wenning, "Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes". *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2005, 2 (3), p. 3 – 11.
- [13] Bruce Joyce, Marsha Weil, and Emily Calhoun, "Models of Teaching: Model-model Pengajaran:", Achmad Fawaid dan Ateilla Mirza (penerjemah), Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta, Edisi Kedelapan, 2009, p. 203

Sahri Ramdan

Prodi Pendidikan IPA

Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

ramdansahri27@gmail.com