

Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Pembelajaran IPA Melalui Kerja Ilmiah

Learning Outcomes and Critical Thinking Skills Madrasah Tsanawiyah Students in Learning Science Through Scientific Working

Nurul Hidayati

Madrasah Tsanawiyah Negeri Barabai
Kabupaten Hulu Sungai Tengah Prov. Kalimantan Selatan

*Corresponding author: nhidayati32@yahoo.com

Abstrak: Mutu pendidikan di Indonesia masih rendah, kondisi saat ini kemampuan siswa Indonesia di bidang sains berada pada peringkat 48 dari 56 negara, di bidang matematika berada pada peringkat 50 dari 57 negara dan kemampuan memecahkan masalah berada pada peringkat 39 dari 40 negara. Meskipun kondisi saat ini kemampuan siswa Indonesia masih rendah, namun guru seyogyanya bahkan segera mengurangi kemampuan siswa di bidang kognitif rutin, dan manual rutin, akan tetapi ditingkatkan di bidang berpikir tingkat tinggi dan komunikasi kompleks. Penelitian deskriptif ini bertujuan menjelaskan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa Madrasah Tsanawiyah melalui kerja ilmiah. Subyek penelitian adalah siswa MTsN Barabai kelas VIIA tahun pelajaran 2015/2016 berjumlah 40 orang. Penelitian ini dilakukan dari tanggal 11-30 Mei 2015 yang bertempat di MTs Negeri Barabai. Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi a) Data hasil belajar kognitif produk, b) Data hasil belajar kognitif proses, c) Data hasil keterampilan berpikir kritis siswa. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar dan rubric keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian diperoleh 1) keterampilan berpikir kritis dengan kategori baik adalah a) merumuskan masalah, b) merumuskan hipotesis, c) merancang percobaan, dan d) melakukan percobaan. Keterampilan berpikir kritis yang belum menunjukkan tanda-tanda perbaikan yakni a) menganalisis data dan b) membuat kesimpulan. Ketuntasan klasikal hasil belajar telah tercapai, baik kognitif produk maupun kognitif proses, dan ada korelasi sesamanya..

Kata kunci: hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, kerja ilmiah

1. PENDAHULUAN

Kaidah-kaidah konstruktivis memberi arahan kepada guru agar menggunakan model-model pembelajaran yang berpusat kepada siswa (Zaini, 2014). Mencermati kondisi seperti ini, sudah saatnya guru meninggalkan kaidah mengajar (*to teach*) menjadi membelajarkan (*to learn*), baik konsep (*content standard*) maupun proses (*working scientifically*) (Ridwan, 2010). Topik biologi (IPA) menekankan pada *contend standard* hanya menuntut kompetensi *describe/explain* (menjelaskan), namun karakteristik mata pelajaran biologi yang menjadi obyek kajian merupakan benda hidup dan proses kehidupan, maka pembelajaran biologi tetap dilaksanakan melalui pengamatan dan eksperimen. Berdasarkan alasan ini sudah sepatutnya guru memfasilitasi siswa belajar dengan menggunakan kaidah-kaidah konstruktivis.

Model inkuiri dan model pembelajaran berdasarkan masalah memberikan kesempatan kepada guru untuk menggali keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Kedua keterampilan berpikir ini merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*) yang selalu ditekankan dalam pembelajaran sains modern. Penekanan keterampilan

berpikir tingkat tinggi cukup beralasan karena keterampilan ini masih belum dikuasai siswa.

Menurut hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) mutu pendidikan di Indonesia masih rendah (TIMSS, 2007; PISA, 2009 seperti dikutip Nur, 2013). Kondisi saat ini kemampuan siswa Indonesia di bidang sains berada pada peringkat 48 dari 56 negara, di bidang matematika berada pada peringkat 50 dari 57 negara dan kemampuan memecahkan masalah berada pada peringkat 39 dari 40 negara. Hal ini menguatkan kebenaran hasil survei di atas.

Mencermati soal-soal PISA yang menggunakan konteks kehidupan nyata. Menurut Wasis (2015) soal-soal PISA tidak hanya mengukur pemahaman siswa terhadap konsep sains, akan tetapi lebih menekankan kemampuan menggunakan pengetahuannya untuk menjelaskan suatu fenomena, menggunakan data untuk merumuskan kesimpulan, membuat prediksi-prediksi yang rasional, mengembangkan argumentasi terhadap sesuatu berkaitan dengan sains, termasuk bersikap menyetujui atau menolak terhadap gagasan-gagasan yang berkaitan dengan sains.

Meskipun kondisi saat ini kemampuan siswa Indonesia masih rendah, namun guru seyogyanya



bahkan segera mengurangi kemampuan siswa di bidang kognitif rutin, dan manual rutin, akan tetapi ditingkatkan di bidang berpikir tingkat tinggi dan komunikasi kompleks (Nur, 2013). Kemampuan sains siswa Indonesia rendah, apalagi implementasinya dalam bentuk literasi sains, lebih rendah lagi dan belum menunjukkan *trend* adanya peningkatan (Wasis, 2015). Hal penting yang perlu dilakukan adalah merancang pembelajaran berbasis lokal lahan basah dan melakukan penilaian yang mampu menstimuli meningkatnya literasi sains. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya melakukan kerja ilmiah, menuangkan kerja ilmiah (keterampilan berpikir) dan diiringi dengan tagihan atau evaluasi (*minds-on*).

Pendidikan Lingkungan secara formal dilakukan melalui kurikulum sekolah dan pemanfaatan potensi lingkungan yang ada di sekitarnya. Dalam hal ini guru yang menyampaikan juga tidak selalu harus seorang ekolog atau ilmuwan, melainkan cukup seseorang yang mampu menjadi pemandu dalam berpikir tentang lingkungan yang ada di sekitarnya dan mempunyai semangat dalam menemukan hubungan yang ada dalam ekosistem kita (Zaini, 2010). Penyelenggaraan paket pendidikan ini dapat bersifat *outdoor education* (pendidikan di luar kelas), yang dilakukan dengan mengajak siswa untuk menyatu dengan alam dan melakukan beberapa aktivitas yang mengarah pada terwujudnya perubahan perilaku siswa terhadap lingkungan melalui tahap-tahap kesadaran, pengertian, perhatian, tanggungjawab dan tingkah laku.

Menurut Zaini dan Asnida (2015) pembelajaran di lingkungan alami menggunakan pendekatan lingkungan berperan penting dalam mempelajari suatu konsep biologi karena dapat memotivasi para siswa mengajarkan konsep-konsep biologi dan keterampilan berpikir. Nur (2011) menjelaskan belajar keterampilan proses tidak terbatas dikerjakan di sekolah pada kelas utuh, akan tetapi dapat dilaksanakan dalam kelompok-kelompok kecil, atau secara individual. Siswa dapat mulai bekerja secara individual di kelas atau di rumah, kemudian mendiskusikan strategi-strategi dan hasil-hasil mereka dalam kelompok kecil atau seluruh kelas.

Topik-topik seperti klasifikasi makhluk hidup, ciri-ciri makhluk hidup, di dalam pembelajaran biologi bukanlah materi yang sukar dipelajari, akan tetapi menjadi tidak mudah ketika diberikan secara verbal kepada siswa. Bilamana topik ini disajikan sesuai lingkungan tempat tinggal siswa, maka para siswa bukan hanya memperoleh konsep sains (biologi) tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir dan sejumlah keterampilan proses (Depdiknas, 2001). Jadi salah satu cara yang mungkin dapat digunakan untuk mencapai tujuan ini adalah melakukan kerja ilmiah.

Praktikum merupakan bagian integral dari pendidikan IPA (Neneng, 2014). Hasil kajian menunjukkan sumber daya biodiversitas lokal potensial dijadikan bahan praktikum biologi, dilihat dari keberlimpahan, kemudahan memperoleh, biaya, dan keefektifan menggunakannya. Miranda (2014) menemukan ada perbedaan yang signifikan menggunakan pendekatan Sains-Teknologi-

Masyarakat (STM) dan metode konvensional terhadap hasil belajar siswa. Hal ini menjadi salah satu alasan dilaksanakan penelitian tentang kerja ilmiah dalam pembelajaran IPA terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri Barabai.

Kerja ilmiah merupakan ciri khusus dalam pembelajaran IPA, yang menghasilkan produk dan proses. Di dalam pembelajaran IPA, kerja ilmiah sering terabaikan, padahal dari sini diperoleh berbagai keterampilan berpikir dan kemampuan berpikir. Kerja ilmiah di dalam praktikum IPA merupakan bagian integral dari pendidikan IPA. Siswa dituntut melaksanakan kerja ilmiah layaknya seorang ilmuwan. Tuntunan di dalam kerja ilmiah meliputi 1) tujuan, 2) landasan teori, 3) material (alat dan bahan), 4) prosedur, 5) observasi dan hasil, dan 6) pertanyaan-pertanyaan (Cappuccino dan Sherman, 1983).

Ketika siswa melaksanakan prosedur kerja, dia telah melaksanakan kerja ilmiah dan menghasilkan keterampilan kinerja. Hasil kerja (pengamatan maupun penyelidikan dan diolah dalam bentuk tabel, grafik, maka dia sekurang-kurangnya sudah melaksanakan keterampilan berpikir kritis. Bahkan dia mampu mengerjakan soal-soal berdasarkan pengalamannya dalam kerja ilmiah, maka siswa tersebut sudah melaksanakan kemampuan berpikir kritis.

Cara yang paling efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah dengan memasukkannya menjadi bagian dari setiap pelajaran. Mengajar berpikir kritis adalah proses yang berkelanjutan. Hal ini tidak bisa terbatas pada sesi kelas saja, tapi harus dimasukkan melalui berbagai pertanyaan, pelajaran, dan kegiatan yang berfokus pada tingkat kemampuan berpikir yang lebih tinggi (Reddington, 2012).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi berpikir kritis, logis, refleksi, metakognitif, dan berpikir kreatif (King, 1997). Pembelajaran yang aktif melibatkan siswa biasanya memuat komponen keterampilan ini. Oleh karena itu keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu yang diharapkan dapat dikuasai siswa dalam proses pembelajaran.

Arends (2012) menyatakan agar efektif berpikir kritis memerlukan keterampilan yang akan membantu menentukan kecermatan informasi dan akan membantu dalam mengenali argumen yang tidak logis dan/atau keliru. Menurut Facione (1998) ada beberapa keahlian yang dapat dikategorikan sebagai bagian dari keterampilan berpikir kritis. Keahlian tersebut ialah keahlian dalam interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, menjelaskan, dan penilaian diri sendiri. Apabila siswa telah menguasai salah satu di antara keahlian tersebut maka ia telah mengarah pada kemampuan berpikir kritis meskipun masih belum memenuhi semua keahlian yang telah disebutkan.

Facione (1998) menjelaskan interpretasi merupakan kemampuan untuk memahami dan mengekspresikan arti dari bermacam-macam pengalaman, keadaan, data, peristiwa, pertimbangan, konvensi, kepercayaan, ketentuan, prosedur atau kriteria. Inferensi seperti menyimpulkan suatu gambar



dari beberapa data pendukung yang disajikan. Menerangkan/menjelaskan adalah kemampuan untuk menyatakan dan untuk membenarkan penalaran itu dalam kaitan dengan konseptual, metodologis, kriteria dan bahan pertimbangan berdasarkan konteks yang mendasari.

Rusman (2012) menjelaskan salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkan keterampilan berpikir siswa, yaitu penalaran, komunikasi, dan koneksi dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah. Nur (2011) mengemukakan pembelajaran

berdasarkan masalah berusaha membantu siswa menjadi mandiri dan mampu mengatur dirinya sendiri. Guru secara terus menerus membimbing siswa mengajukan pertanyaan dan memberi penghargaan untuk pertanyaan-pertanyaan berbobot yang mereka ajukan, dan mendorong siswa mencari solusi terhadap masalah nyata yang dirumuskan sendiri, dan siswa belajar menangani tugas-tugas pencarian solusi ini secara mandiri.

Nur (2013) membedakan lima macam keterampilan berpikir kritis seperti Tabel 1.

Tabel 1. Keterampilan Inti dan Sub-Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Keterampilan	Sub-Keterampilan	Deskripsi
1.	Interpretasi	Kategorisasi Pendekodean signifikansi Klarifikasi arti	Memahami dan mengekspresikan arti atau makna dari berbagai pengalaman, situasi, data, peristiwa, penilaian, konvensi, keyakinan, aturan, prosedur atau kriteria yang luas.
2.	Analisis	Pengkajian ide-ide Pengidentifikasian argument	Mengidentifikasi hubungan inferensial antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, data atau bentuk-bentuk lain dari representasi yang dimaksudkan untuk mengekspresikan keyakinan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, atau opini.
3.	Evaluasi	Penganalisisan argumen Menilai klaim Menilai argument	Menilai kredibilitas pernyataan atau representasi lain yang member penjelasan atau deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, pertimbangan, keyakinan, atau pendapat seseorang; dan untuk menilai kekuatan logika dari hubungan inferensial yang aktual atau yang dimaksudkan termasuk pernyataan, deskripsi, pertanyaan atau bentuk representasi lain.
4.	Inferensi	Mempertanyakan bukti Menduga alternative Menarik kesimpulan	Mengidentifikasi dan menetapkan unsur-unsur yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan yang masuk akal; merumuskan dugaan dan hipotesis; mempertimbangkan informasi yang relevan dan memetik konsekuensi-konsekuensi yang mengalir dari data, laporan, prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi yang lain.
5.	Eksplanasi	Menyatakan hasil Membenarkan prosedur Menyajikan argumen Koreksi diri	Menyatakan hasil-hasil penalaran, membenarkan penalaran itu berdasarkan pertimbangan-pertimbangan bukti, konsep, metodologi, kriteria dan konteks; dan menyajikan penalaran dalam bentuk argumen meyakinkan.
6.	Pengaturan diri	Pengkajian diri Koreksi diri	Sadar membantu kegiatan kognitif diri sendiri, unsur-unsur yang terlibat dalam kegiatan tersebut, hasil-hasil yang didapat, terutama dengan menerapkan keterampilan-keterampilan menganalisis dan mengevaluasi kinerja diri sendiri

Sumber: Summary Executive “The Delphi Report” oleh Dr Peter A. Facione. 1990. Disadur oleh Prof. Dr. Mohamad Nur.

Schafersman (1991) mengemukakan upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui 1) kemampuan membaca, 2) kemampuan mendengarkan, 3) kemampuan mengamati, 4) kemampuan menganalisis. Meningkatkan kemampuan membaca secara kritis dilaksanakan dengan (a) menggaris bawahi ide utama yang dibaca, (b) belajar bersama dan mencocokkan apakah ide utama yang dibuat sama dengan anggota kelompok lainnya, (c) menulis apa yang menjadi ide utama dalam suatu bacaan dalam kata-kata sendiri. Kemampuan mendengarkan secara kritis, dilaksanakan dengan (a) membuat-point-point yang penting, (b) fokus pada apa yang pembicara katakan dan mendengar point-point utama atau kunci.

Kemampuan mengamati secara kritis, dilaksanakan dengan (a) menghapuskan beberapa

batasan yang ada dalam pikiran, (b) batasi atau kurangi beberapa gangguan, (c) bertanya pada diri sendiri apakah telah mengerti apa yang menjadi point yang paling penting, (d) menciptakan ‘jalan baru’ dalam mengamati sesuatu, (e) selalu melihat diluar situasi. Kemampuan menganalisis secara kritis, dilaksanakan dengan (a) memelihara beberapa logika yang jelas dan akurat, (b) mengambil semua perincian sebagai pertimbangan, (c) menggunakan proses sistematis dan *scientifically-based*, (d) menggunakan *cognitive and psychomotor skills*.

Berdasarkan standar kompetensi lulusan IPA Biologi SMP kelas VII semester genap memiliki tiga kompetensi dan terdiri atas 10 buah indikator seperti pada Tabel 2.



Tabel 2. Standar Kompetensi Lulusan IPA Biologi SMP

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
5. Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan	5.1 Melaksanakan pengamatan objek secara terencana dan sistematis untuk memperoleh informasi gejala alam biotik dan abiotik 5.2 Menggunakan mikroskop dan peralatan pendukung lainnya untuk mengamati gejala-gejala kehidupan 5.3 Menerapkan keselamatan kerja dalam melakukan pengamatan gejala-gejala alam
6. Memahami keanekaragaman makhluk hidup	6.1 Mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup 6.2 Mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki 6.3 Mendeskripsikan keragaman pada sistem organisasi kehidupan mulai dari tingkat sel sampai organisme
7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem	7.1 Menentukan ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem 7.2 Mengidentifikasi pentingnya keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem 7.3 Memprediksikan pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan 7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan

2. METODE

Penelitian tentang kerja ilmiah dalam pembelajaran IPA terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa Madrasah Tsanawiyah Negeri Barabai merupakan penelitian deskriptif. Subyek penelitian adalah siswa MTsN Barabai kelas VIIA tahun pelajaran 2015/2016 berjumlah 40 orang.

Penelitian ini dilakukan bulan April-Juni 2015 bertempat di MTs Negeri Barabai. MTs Negeri Barabai beralamat di Jalan Abdul Muis Ridhani No. 80 Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi a) Data hasil belajar kognitif produk, b) Data hasil belajar kognitif proses, c) Data hasil keterampilan berpikir kritis siswa

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini 1) Lembar penilaian kognitif produk, 2) Lembar penilaian kognitif proses, 3) Lembar penilaian keterampilan berpikir kritis Data hasil pengukuran belajar kognitif produk dan kognitif proses dianalisis secara deskriptif dan diukur dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{N}{100} \times 4$$

Keterangan:

P= Nilai Pretes/Postes;

N = Nilai Siswa

a) Data hasil penilaian keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis secara deskriptif dan diukur dengan menggunakan rumus :

b) Skor keterampilan berpikir kritis siswa (oleh siswa) = $\frac{\text{skor siswa}}{\text{total skor}} \times 100 = \frac{\dots}{100} \times 100 = \dots$

c) Skor keterampilan berpikir kritis siswa (oleh guru) = $\frac{\text{skor siswa}}{\text{total skor}} \times 100 = \frac{\dots}{100} \times 100 = \dots$

Data korelasi antara hasil belajar kognitif produk dan kognitif proses dianalisis menggunakan program SAS 9.1.3.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Keterampilan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari 5 kali pertemuan dimuat pada Tabel 1.

Tabel 3. Rata-rata Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.

Sintaks Inkuiri	Pertemuan/topik										Skor Maks.
	1		2		3		4		5		
	skor	%	skor	%	skor	%	skor	%	skor	%	
Merumuskan Masalah	5,8	58	9	90	7,9	79	8,8	88	9,5	95	10
Merumuskan Hipotesis	5,8	58	9	90	7,3	73	8,1	81	9,4	94	10
Merancang Percobaan	18,8	94	19,5	97,5	20	100	19,5	97,5	20	100	20
Melakukan percobaan	20	100	19	95	15,8	75,4	20	100	20	100	20
Menganalisis Data	12,7	50,8	21	84	16	64	20,3	81,2	18,5	74	25
Membuat Kesimpulan	13,5	90	12,3	49,2	13	86,7	13,5	90	10,3	68,7	15

Keterangan

Pertemuan/topik

1 = Energi dan Sumber-sumber Energi

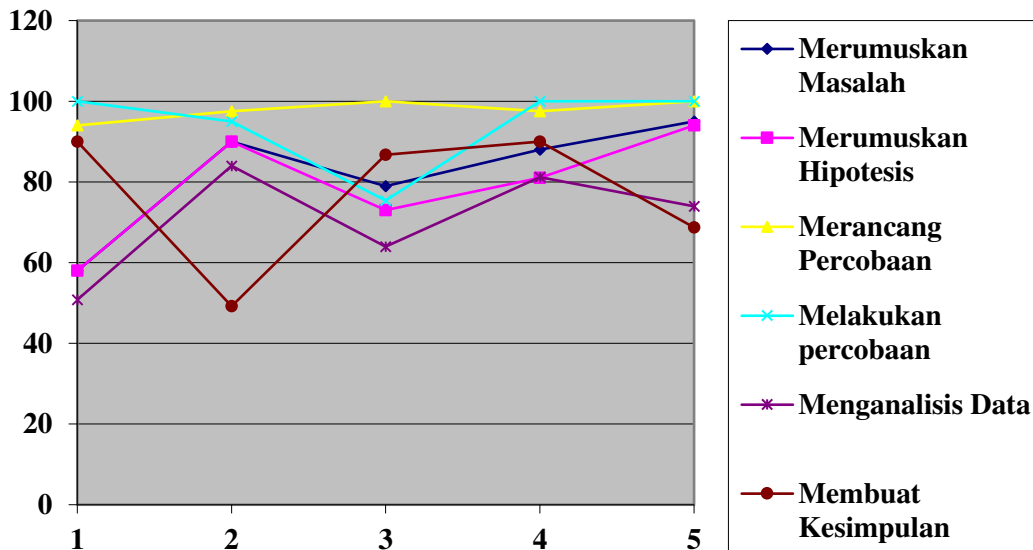


- 2 = Transformasi Energi
- 3 = Respirasi Serangga
- 4 = Pencernaan Makanan/uji makanan
- 5 = Fotosintesis/ Percobaan Sachs

Kategori: baik (76-100%), cukup baik (51-75%), kurang (26-50%), dan buruk (< 25%) (Arikunto, 2010)

Data pada Tabel 3 selanjutnya diperlihatkan dalam bentuk grafik agar nampak perubahan

keterampilan berpikir kritis siswa selama 5 kali pertemuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.

Pertemuan/topik

- 1 = Energi dan Sumber-sumber Energi
- 2 = Transformasi Energi
- 3 = Respirasi Serangga
- 4 = Pencernaan Makanan/uji makanan
- 5 = Fotosintesis/ Percobaan Sachs

Kategori: baik (76-100%), cukup baik (51-75%), kurang (26-50%), dan buruk (< 25%) (Arikunto, 2010)

Ada dua keterampilan berpikir kritis siswa pada Gambar 1 yang belum menunjukkan tanda-tanda perbaikan yakni menganalisis data dan membuat kesimpulan. Selama lima kali pertemuan keterampilan berpikir kritis dengan kategori baik yakni merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, dan melakukan percobaan. Gambar 1 mengungkapkan pula bahwa keterampilan

berpikir kritis berjalan simultan yakni merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis, merancang percobaan dan melakukan percobaan.

3.1.2 Hasil Belajar Kognitif Produk

Rata-rata hasil belajar kognitif produk dari lima pertemuan disajikan pada Tabel 4.



Tabel 4. Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Produk

No	Nama Siswa	Pre test	Konversi nilai	Post test	Konversi nilai
1	A U H	40	1.6	85	3.4
2	A R	60	2.4	80	3.2
3	A	45	1.8	70	2.8
4	A A	60	2.4	70	2.8
5	B A P	25	1	80	3.2
6	D A S	65	2.6	85	3.4
7	F R	65	2.6	95	3.8
8	H	35	1.4	85	3.4
9	H F	70	2.8	75	3
10	I F H	50	2	95	3.8
11	J L	25	1	75	3
12	K A	65	2.6	85	3.4
13	K N A	50	2	90	3.6
14	M. H A	30	1.2	85	3.4
15	M. K N A S	40	1.6	80	3.2
16	M. M F	50	2	55	2.2
17	M A N	25	1	85	3.4
18	M F	40	1.6	85	3.4
19	M H M	45	1.8	60	2.4
20	M H	55	2.2	80	3.2
21	M I A	55	2.2	75	3
22	M R R	40	1.6	70	2.8
23	M H	35	1.4	90	3.6
24	N D M	55	2.2	80	3.2
25	N H	60	2.4	85	3.4
26	N M S	60	2.4	85	3.4
27	Q N	25	1	75	3
28	R F	35	1.4	85	3.4
29	R R	55	2.2	90	3.6
30	R E	50	2	90	3.6
31	R	40	1.6	90	3.6
32	R N L	25	1	70	2.8
33	S R	10	0.4	85	3.4
34	S H I	50	2	80	3.2
35	S F A	25	1	50	2
36	S I U	35	1.4	75	3
37	S A	30	1.2	75	3
38	S K	60	2.4	95	3.8
39	T J	45	1.8	80	3.2
40	V A	55	2.2	75	3

Keterangan: KKM = 2,8, ketuntasan klasikal \geq 85%



Ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif produk pada post tes yang bersumber pada Tabel 4 sebesar 92,5%. dan telah melampaui batas minimum yang dipersyaratkan.

3.1.3 Hasil Belajar Kognitif Proses

Rata-rata hasil belajar kognitif proses disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Proses.

No	Nama Siswa	Pre test	Konversi nilai	Post test	Konversi nilai
1	A U H	0	0	100	4
2	A R	40	1.6	80	3.2
3	A	40	1.6	80	3.2
4	A A	40	1.6	80	3.2
5	B A P	20	0.8	40	1.6
6	D A S	40	1.6	100	4
7	F R	60	2.4	100	4
8	H	0	0	80	3.2
9	H F	60	2.4	80	3.2
10	I F H	40	1.6	80	3.2
11	J L	0	0	80	3.2
12	K A	40	1.6	80	3.2
13	K N A	60	2.4	100	4
14	M. H A	0	0	100	4
15	M. K N A S	20	0.8	80	3.2
16	M. M F	40	1.6	80	3.2
17	M A N	0	0	100	4
18	M F	0	0	80	3.2
19	M H M	40	1.6	100	4
20	M H	40	1.6	40	1.6
21	M I	20	0.8	80	3.2
22	M R R	20	0.8	80	3.2
23	M H	0	0	100	4
24	N D M	60	2.4	80	3.2
25	N H	60	2.4	100	4
26	N M S	0	0	100	4
27	Q	20	0.8	100	4
28	R F	0	0	80	3.2
29	R R	20	0.8	100	4
30	R E	20	0.8	100	4
31	R	40	1.6	80	3.2
32	R N L	0	0	80	3.2
33	S R	0	0	80	3.2
34	S H I	40	1.6	100	4
35	S F A	0	0	20	0.8
36	S I U	0	0	100	4
37	S A	0	0	100	4

1



No	Nama Siswa	Pre test	Konversi nilai	Post test	Konversi nilai
38	S K	40	1.6	80	3.2
39	T J	20	0.8	80	3.2
40	V A	40	1.6	80	3.2

Keterangan: KKM = 2,8, ketuntasan klasikal $\geq 85\%$

Ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif proses pada post tes pada Tabel 5 sebesar 92,5%. dan telah melampaui batas minimum yang dipersyaratkan.

3.1.4 Korelasi Hasil Belajar Kognitif Produk dan Kognitif Proses

Ringkasan korelasi antara hasil belajar kognitif produk dengan hasil belajar kognitif proses disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan Analisis Korelasi

Variable	N	Rata-rata	Standar Deviasi	Jumlah	Minimum	Maksimum	Koef. Korelasi	Taraf Sig.
Produk	40	3.19750	0.40031	127.90000	2.00000	3.80000	0.39692	0.0112
Proses	40	3.38000	0.71296	135.20000	0.80000	4.00000		

Tabel 6 menunjukkan terdapat korelasi antara hasil belajar kognitif produk dengan hasil belajar kognitif proses. Berdasarkan hasil penelitian dapat dibuat rangkuman sebagai berikut:

- Keterampilan berpikir kritis siswa selama lima kali pertemuan belum menunjukkan tanda-tanda perbaikan yakni 1) menganalisis data dan 2) membuat kesimpulan. keterampilan berpikir kritis dengan kategori baik adalah 1) merumuskan masalah, 2) merumuskan hipotesis, 3) merancang percobaan, dan 4) melakukan percobaan. Keterampilan berpikir kritis berjalan simultan yakni 1) merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis, 2) merancang percobaan dan melakukan percobaan.
- Ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif produk pada post tes sebesar 92,5%. dan telah melampaui batas minimum yang dipersyaratkan.
- Ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif proses pada post tes sebesar 92,5%. Juga telah melampaui batas minimum yang dipersyaratkan.
- Terdapat korelasi antara hasil belajar kognitif produk dengan hasil belajar kognitif proses

3.2 PEMBAHASAN

Keterampilan berpikir kritis dengan kategori baik adalah 1) merumuskan masalah, 2) merumuskan hipotesis, 3) merancang percobaan, dan 4) melakukan percobaan. Keterampilan berpikir kritis berjalan simultan yakni 1) merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis, 2) merancang percobaan dan melakukan percobaan. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya (Ayatusa'adah, 2013; Muspita, 2013; Irhayana, 2011; Rahmadani, 2015; Hidayati, 2016).

Perolehan keterampilan berpikir kritis dilakukan secara kolektif (Ayatusa'adah, 2013; Muspita, 2013; Irhayana, 2011; Rahmadani, 2015). Penelitian ini telah memisahkan masing-masing komponen dari keterampilan berpikir kritis. Hal ini dimaksudkan agar

nampak perbedaan masing-masing keterampilan berpikir kritis karena mencerminkan tingkatan di dalam taksonomi Bloom.

Keterampilan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan dan melakukan percobaan mengalami perbaikan selama pembelajaran, hal ini bisa dipahami karena keterampilan ini tergolong sedang. Hal ini sejalan dengan pendapat Nur et. al. (2013) yang menyatakan berpikir kritis mengajarkan berbagai strategi dan keterampilan yang dapat meningkatkan kemampuan kita untuk terlibat dalam evaluasi-evaluasi kritis.

Di dalam penelitian ini keterampilan berpikir kritis menggunakan LKS, cara yang sama juga telah dilaksanakan melalui penelitian sebelumnya (Myrna et.al., 2015). Menurut dia, keterampilan proses sains siswa telah mencapai kriteria baik melalui LKS, dan mendukung proses pembelajaran IPA. Jadi kegiatan penelitian tentang berpikir kritis sudah sering dilaporkan, dan topik ini masih relevan dengan pendidikan masa kini.

Keterampilan berpikir kritis yang belum menunjukkan tanda-tanda perbaikan yakni 1) menganalisis data dan 2) membuat kesimpulan. Kedua keterampilan berpikir kritis ini tergolong tingkat tinggi di dalam taksonomi Bloom. Hal ini dirasakan para siswa setingkat madrasah tsanawiyah. Keterampilan berpikir kritis di dalam pembelajaran belum merupakan kegiatan rutin yang harus dilaksanakan di dalam kelas.

Tuntunan di dalam kerja ilmiah meliputi 1) tujuan, 2) landasan teori, 3) material (alat dan bahan), 4) prosedur, 5) observasi dan hasil, dan 6) pertanyaan-pertanyaan (Cappuccino dan Sherman, 1983). Pembelajaran IPA melalui kerja ilmiah sering terabaikan, padahal dari sini diperoleh berbagai keterampilan berpikir dan kemampuan berpikir. Padahal keterampilan berpikir merupakan sarana untuk mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi berpikir kritis, logis, refleksi, metakognitif, dan berpikir kreatif (King, 1997).



Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu yang diharapkan dapat dikuasai siswa dalam proses pembelajaran. agar efektif berpikir kritis memerlukan keterampilan yang akan membantu menentukan kecermatan informasi dan akan membantu dalam mengenali argumen yang tidak logis dan/atau keliru (Arends, 2012) Siswa harus dibimbing keahlian dalam melakukan interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, menjelaskan, dan penilaian diri sendiri sebagai sarana menggali keterampilan berpikir kritis (Facione, 1998).

Ketuntasan klasikal hasil belajar telah tercapai, baik kognitif produk maupun kognitif proses, dan ada korelasi sesamanya. Banyak penelitian yang mendukung temuan ini (Ayatus'adah, 2013; Nurfitri, 2006; Khafidzin, 2012; Muspita, 2013; Irhayana, 2011). Meskipun mereka menggunakan model PBM namun sama-sama tergolong konstruktivis. Model pembelajaran PBM maupun inkuiri memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa, yaitu penalaran, komunikasi, dan koneksi dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah (Rusman, 2012).

4. KESIMPULAN

Keterampilan berpikir kritis dengan kategori baik adalah 1) merumuskan masalah, 2) merumuskan hipotesis, 3) merancang percobaan, dan 4) melakukan percobaan. Keterampilan berpikir kritis yang belum menunjukkan tanda-tanda perbaikan yakni 1) menganalisis data dan 2) membuat kesimpulan.

Ketuntasan klasikal hasil belajar telah tercapai, baik kognitif produk maupun kognitif proses, dan ada korelasi sesamanya.

5. DAFTAR PUSTAKA

Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach Ninth Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.

Ayatus'adah. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Daur Ulang Sampah dan Pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Di SMA. *Tesis Tidak Dipublikasikan*. Banjarmasin: Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat.

Cappuccino, J. G. dan Sherman, N. (1983). *Microbiology-Laboratory Manual*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.

Johnson, D.W. dan Johnson, R. T. (2002). *Meaningful Assessment. A Manageable and Cooperative Process*. Boston: Allyn & Bacon.

Facione, P. A. (1998). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Millbrae, CA: The California Academic Press.

Hidayati, N. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA-Biologi Di Madrasah Tsanawiyah. *Kumpulan Abstrak Seminar Nasional tanggal 26 Maret 2016*. Malang: UMM.

Irhayana, H. (2011). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Akademik terhadap Kemampuan Metakognitif, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Konsep Sistem Pernapasan Kelas XI SMA Negeri 1 Tellulimpo Kabupaten Sinjai. *Tesis*. Malang: Program Studi Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Malang.

Khafidzin, Sy. (2012). Efektivitas Penerapan Metode PBI (Problem Based Instruction) pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk hidup Dengan Pendekatan JAS (Jelajah Alam Sekitar) pada Siswa kelas VIII. *Tesis Tidak Dipublikasikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

King, F.J. (1997). *High Order Thinking Skills, Definition, Teaching Strategies, Assessment*. Educational Services Program. <http://www.cala.fsu.edu> diakses tanggal 10 Januari 2012.

Miranda, Y. (2014). Pengaruh Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat terhadap hasil belajar keanekaragaman hayati siswa SMA. *Seminar Nasional Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unpar 17 Desember 2014*

Muspita, Z., Lasmawan, & Sariyasa. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis, Motivasi Belajar, dan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VII SMPN 1 Aikmel. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.

Myrna R., Evi S., Suwondo. (2015). Pengembangan LKS Materi Pokok Energi dalam Sistem Kehidupan di Kelas VII SMP dengan Pendekatan Ilmiah untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. 2(2) . Universitas Riau.

Neneng, L. (2014) Pemanfaatan Biodiversitas Lokal untuk Menunjang Praktikum Biologi pada Sekolah lanjutan di Kalimantan Tengah. *Seminar Nasional Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unpar 17 Desember 2014*.

Nur, M., Nasution, S., dan Suryanti, (2013). *Berpikir Kritis*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi.

Nur, M. (2011). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Kementerian Pendidikan Nasional Universitas Negeri Surabaya Pusat Sains dan Matematika Sekolah.

Nur, M. (2011). *Modul Keterampilan-keterampilan Proses Sains*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.

Nur, M. (2013). Pendidikan dan Latihan Pembelajaran Inovatif dan Pengembangan Perangkat pembelajaran Bermuatan Keterampilan Berpikir dan Perilaku Berkarakter. Kerjasama Program Studi Magister Pendidikan Biologi PPs Unlam dengan Pusat Sains dan Matematika Sekolah (PSMS) UNESA



- Nurfitri, L., (2006). Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Konsep Lingkungan Melalui Pendekatan Sets Dengan Model PBI Di SMA Masehi 1 Psak Semarang. *Tesis Tidak Dipublikasikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Reddington, D., (2012). *Developing Critical Thinking Skills in the ABE Classroom*. Bureau of Adult Education Mini-Grant.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Jakarta: Rajagrafindo Persada
- Rahmadani, St. (2015). Pengembangan Panduan praktikum Biologi dan Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif dan Efektivitasnya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA Kelas XI. *E-Journal Penelitian Pendidikan IPA*. 1 (2 Juli 2015).
- Subamia, I D. P. (2014). Pengembangan Perangkat Penunjang Praktikum IPA SMP Berorientasi Lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, Jilid 47, 1, April 2014*.
- Wasis. (2015). "Pembelajaran dan Penilaian Sains Sesuai Tuntutan Kurikulum 2013". *Prosiding Seminar Nasional Tahun 2015 Surabaya, 24 Januari 2015. Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*.
- Zaini, M. dan Asnida, D.J. (2015) Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA- Biologi Berorientasi Hutan Mangrove untuk Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS. 134-141*.
- Zaini, M. (2010). Pentingnya Bersahabat dengan Alam untuk Mengembalikan Keanekaragaman Hayati Lingkungan Lahan Basah di Kalimantan *Makalah seminar Diselenggarakan dalam Rangka Gebyar Sains Pendidikan Biologi HIMBIO FKIP Unlam Banjarmasin tanggal 8-13 Pebruari 2010*.
- Zaini, M.. (2014). Menggunakan Lahan Basah untuk Mengajar Konsep- konsep Biologi & Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Landasan, Jurnal Ilmiah Kependidikan dan Kemasyarakatan*.

Penanya:

Puspa Sari

Pertanyaan:

Pada sintaks inkuiri menganalisa data dan membuat kesimpulan dalam penelitian terjadi penurunan dalam hasil belajar, apakah ada tindakan lanjutan yang dilakukan?

Jawaban:

Inkuiri adalah salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk mengukur hasil belajar dalam hal ini keterampilan berpikir kritis. Dalam penelitian ternyata 2 sintaks tersebut dalam taksonomi Bloom berada pada C4 yang merupakan tingkatan berpikir yang sudah tinggi, dan hal ini untuk siswa VII belum terbiasa karena sering kali dalam pembelajaran justru yang aktif adalah guru, sedangkan siswa hanya menerima, sehingga untuk melaksanakan sintaks 4 dan 5 sulit. Karena penelitian ini hanya melihat korelasi antara hasil belajar kognitif produk dan kognitif proses, maka belum elakukan tindakan atau program lanjutan.