

Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi

Fatynia Ilmiyatni*, Tri Jalmo, Berti Yolida

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

* e-mail: ilmiyatnifatynia@gmail.com, Telp: +6282185020370

Received: January 20, 2019

Accepted: January 23, 2019

Online Published: March 1, 2019

Abstract: *The Effect of Problem Based Learning on Collaboration and High-Order Thinking Skills.* This study aims to determine the effect of PBL on student collaboration and high-order thinking (HOT) skills. This study was a quasi-experimental with non-equivalent pretest-posttest design. The sample of this study were students of Senior High School 3 Bandar Lampung X MIA 2 (experimental group) and X MIA 3 (control group) taken used purposive sampling technique. The collaboration skill data obtained from the collaboration skill observation sheet descriptically analysed. The HOTS data were in the form of pretest-posttest scores statistically analyze used the t-test at 5% confidence level. The results showed that the collaboration skills of the experimental group and the control group were categorized as "good" while the high-order thinking skills of the experimental group is "moderate" and the control group is "low". So it can be concluded that the use of PBL influences the improvement of collaboration skills and a significant increase in student's HOT skills.

Keywords: collaboration, high order thinking, PBL

Abstrak: Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh PBL terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Penelitian ini merupakan eksperimental semu dengan desain pretes-postes kelompok non-ekuivalen. Sampel penelitian adalah peserta didik SMAN 3 Bandar Lampung kelas X MIA 2 (kelompok eksperimen) dan X MIA 3 (kelompok kontrol) diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Data keterampilan kolaborasi peserta didik diperoleh dari lembar observasi keterampilan kolaborasi yang dianalisis secara deskriptif. Data keterampilan berpikir tingkat tinggi diperoleh dari nilai pretes dan postes yang dianalisis statistik menggunakan uji-t dengan taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi kelompok eksperimen dan kontrol berkriteria "baik" sedangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelompok eksperimen berkriteria "sedang" dan kelompok kontrol berkriteria "rendah". Jadi dapat disimpulkan bahwa penerapan PBL berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi dan peningkatan signifikan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik

Kata kunci: berpikir tingkat tinggi, kolaborasi, PBL

PENDAHULUAN

Globalisasi memberi dampak yang cukup luas dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam aspek pendidikan dan menuntut kompetensi sumber daya manusia yang memiliki kompetensi utuh, yang disebut kompetensi abad 21. Tuntutan pendidikan abad 21 mengharuskan pendidikan diarahkan pada peningkatan keterampilan peserta didik untuk mampu berkompetensi dalam persaingan global. Hal ini dapat tercapai apabila pendidikan di sekolah tidak hanya diarahkan pada kemampuan kognitif peserta didik, tetapi juga keterampilan yang dimiliki peserta didik itu sendiri yang mencakup keterampilan untuk berpikir, komunikatif dan kolaboratif (Wijaya, Sudjimat dan Nyoto, 2016: 264).

Pembelajaran juga menekankan pada kemampuan-kemampuan peserta didik dalam merumuskan permasalahan, mencari informasi dari berbagai sumber, berpikir analitis dan bekerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah sehingga peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berkolaborasi merupakan keterampilan sosial yang harus dimiliki peserta didik karena keterampilan tersebut sangat penting dalam pembelajaran. Keterampilan berkolaborasi di dalam kelompok dapat menyebabkan setiap anggota kelompok saling bekerjasama dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat mencapai tujuan tertentu (P21, 2009: 48). Sedangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi daripada sekedar menghafal fakta-fakta atau mengatakan sesuatu kepada seseorang sama persis seperti sesuatu yang disampaikan (Heong dkk, 2011: 121).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kolaborasi ini dapat ditingkatkan dengan sistem pembelajaran yang ideal. Sistem pembelajaran yang ideal adalah

sistem pembelajaran sains kolaboratif yang menekankan peserta didik aktif dalam pembelajaran. Sistem pembelajaran sains yang kolaboratif dapat menghasilkan fakta-fakta, informasi dan ide atau pendapat baru dengan keahlian anggota kelompok yang beragam untuk penyelesaian masalah dan tugas yang sulit. Sistem pembelajaran kolaboratif dengan integratif investigasi dan pemecahan masalah dapat meningkatkan keterampilan sains abad 21 (Joyce dan Weil dalam Yustina, 2012: 33).

Faktanya, keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil wawancara dengan pendidik Biologi di SMA Negeri 3 Bandar Lampung menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik masih banyak yang tidak mencapai Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 76. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil rata-rata nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) peserta didik kelas X MIA 2 Tahun Pelajaran 2017/2018 untuk mata pelajaran biologi sebesar 61,75. Jumlah presentase peserta didik yang mendapat nilai di atas KKM sebesar 19%. Hal ini didukung oleh Noma, Prayitno, dan Suwarno (2016: 63) bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah berdasarkan pencapaian prestasi sainsnya. Keterampilan berpikir peserta didik yang masih rendah dan keterampilan kolaborasi peserta didik yang tidak muncul dalam kegiatan pembelajaran perlu ditingkatkan untuk mempersiapkan peserta didik pada era globalisasi ini.

Selain itu, pembelajaran di sekolah selama ini masih belum ideal. Hasil wawancara dengan pendidik Biologi di SMA Negeri 3 Bandar Lampung, juga diperoleh bahwa keterampilan kolaborasi telah diterapkan melalui kegiatan diskusi dan presentasi kelompok tetapi tidak selalu dilakukan dalam setiap kegiatan

pembelajaran, melainkan hanya pada materi-materi tertentu saja. Pada diskusi kelompok, beberapa peserta didik mengandalkan peserta didik yang aktif dan lebih banyak diam. Akibatnya pembelajaran lebih didominasi oleh peserta didik yang aktif. Menurut Toharudin, Hendrawati dan Rustaman (2011: 68), penyebab dari tidak aktifnya peserta didik disebabkan karena terlalu dominannya peran pendidik di sekolah yang berperan sebagai penyebar ilmu/sumber ilmu, sehingga peserta didik hanya dianggap sebagai wadah yang akan diisi dengan ilmu oleh pendidik.

Pemilihan model/metode pembelajaran yang digunakan sangat penting dalam menghasilkan proses pembelajaran yang aktif. Salah satu alternatif solusi dalam pemecahan masalah tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran ideal yang dapat menuntut peserta didik aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang ideal tersebut dapat dicapai dengan penerapan model pembelajaran yang sesuai dari sisi penguasaan materi dan keterampilan peserta didik. Nurnawati, Yulianti, dan Susanto (2012: 35) menyatakan bahwa, jika menginginkan adanya kualitas pendidikan yang baik, maka dapat direalisasikan dengan menggunakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran pada abad 21 adalah model *Problem Based Learning (PBL)* yang merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Menurut Rusman (2012: 229) *PBL* merupakan model pembelajaran yang menyebabkan keterampilan berpikir peserta didik sangat dioptimalisasi melalui proses kerja kelompok yang sistematis, sehingga peserta didik dapat mengasah, memperdayakan, mengembangkan dan menguji keterampilan berpikir peserta didik secara berkesinambungan.

Beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini yaitu penelitian Noma, Prayitno, dan Suwarno (2016: 66) yang menyatakan bahwa penerapan *PBL* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik kelas X MIA 3 SMAN 2 Sukoharjo tahun pelajaran 2015/2016. Menurut hasil penelitian Raiyn dan Tilchin (2015: 98) diperoleh hasil bahwa *PBL* merangsang pembelajaran yang aktif, personal, dan kolaboratif, serta mendorong peserta didik mengembangkan *HOTS* dan keterampilan kolaboratif yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah, dan memfasilitasi realisasi *PBL*. Selain itu, hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Afcario (2008: 67) diperoleh kesimpulan bahwa penerapan *PBL* pada mata pelajaran Biologi ternyata dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik kelas X-A SMA Negeri 1 Ngantang. Hal ini dapat dilihat melalui adanya perubahan pada pola pikir peserta didik berdasarkan tingkatan kognitif peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Murray-Harvey, Pourshafie dan Reyes (2013) dapat disimpulkan bahwa *PBL* dapat membangun pengetahuan peserta didik tentang kerja tim yang efektif, membantu peserta didik untuk membuat hubungan eksplisit antara sikap terhadap bekerja secara kolaboratif sehingga dapat mencapai hasil pembelajaran yang maksimal.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, masih terdapat kesenjangan antara pembelajaran yang diharapkan dan kenyataan yang terjadi. Faktanya keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kolaborasi yang dimiliki oleh peserta didik masih tergolong rendah. Selain itu, penelitian-penelitian terdahulu yang telah berhasil dalam menentukan pengaruh *PBL* terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik membuat penulis tertarik

untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh penerapan model *PBL* terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik SMA Negeri 3 Bandar Lampung tahun ajaran 2018/2019 pada materi perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *PBL* terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2018 tahun pelajaran 2018/2019 di SMA Negeri 3 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X jurusan IPA yang terdiri atas 120 peserta didik. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang terdiri dari kelas X MIA 2 (kelompok eksperimen) dan kelas X MIA 3 (kelompok kontrol) yang masing-masing berjumlah 30 peserta didik. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* (Sugiyono, 2012: 68).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu (*quasi eksperiment*) dengan desain pretes-postes kelompok tak ekuivalen. Penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan *PBL* pada kelompok eksperimen dan metode diskusi pada kelompok kontrol. Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak dua kali pertemuan pada setiap kelas yang diawali dengan pemberian pretes pada awal pertemuan pertama dan postes pada akhir pertemuan kedua.

Data kualitatif berupa deskripsi dan presentase keterampilan kolaborasi peserta didik diperoleh dari lembar observasi keterampilan kolaborasi yang dianalisis secara deskriptif. Keterampilan kolaborasi peserta didik dianalisis berdasarkan 5 indikator yaitu kerjasama berkelompok

secara efektif, tanggung jawab bersama untuk pekerjaan kolaboratif, berkompromi dengan anggota kelompok, komunikasi dalam kelompok dan fleksibilitas dalam kegiatan kelompok. Data kuantitatif berupa skor keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik diperoleh dari skor pretes-postes yang dianalisis secara statistik dengan uji *Independent Sample t-Test*.

Instrumen soal yang digunakan di uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Uji validitas diperoleh hasil dengan kriteria “sangat tinggi” dan nilai *Alpha Cronbach* pada uji reliabilitas sebesar 0,915 yang berarti bahwa instrumen penelitian yang digunakan memiliki tingkat reliabilitas “sangat kuat”. Instrumen soal yang digunakan terdiri dari 25 soal pilihan jamak dan 5 soal uraian.

Data keterampilan berpikir tingkat tinggi diperoleh dari hasil nilai pretes dan postes. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung skor nilai keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu, menjumlah skor yang diperoleh oleh peserta didik. Kemudian, persentase keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik dihitung dengan cara membagi jumlah skor item benar dengan jumlah skor maksimum dikali 100 % (Purwanto, 2013: 112). Skor pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang telah diperoleh kemudian diklasifikasikan ke dalam tabel berikut.

Tabel 1. Kategori keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik

Nilai Peserta didik	Kategori Penilaian
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

(Sumber: dimodifikasi dari Arikunto (2013: 44)

Keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik ditinjau berdasarkan

perbandingan *gain* yang dinormalisasi atau *N-gain* (*g*) kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun rumus *N-gain* menurut Hake (2005: 1) yaitu rerata postes dikurang rerata pretes dibagi dengan jumlah skor maksimum dikurang rerata pretes. Skor *N-gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria pada tabel berikut.

Tabel 2. Interpretasi N-gain

<i>Gain</i>	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Loranz (2008: 2))

Keterampilan kolaborasi peserta didik ditinjau berdasarkan perbandingan presentase nilai keterampilan kolaborasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Persentase nilai keterampilan kolaborasi dihitung dengan cara jumlah skor kolaborasi dibagi dengan jumlah skor maksimum dikali 100% (Sudjana, 2009: 69). Persentase keterampilan kolaborasi yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria keterampilan kolaborasi peserta didik

Persentase	Kriteria
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup Baik
21-40	Kurang Baik

(dimodifikasi dari Widoyoko (2012: 111-115))

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh bahwa keterampilan kolaborasi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kriteria baik. Keterampilan kolaborasi kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang artinya terdapat perbedaan keterampilan kolaborasi peserta didik antara pembe-

lajaran menggunakan model *PBL* dan metode diskusi. Keterampilan kolaborasi peserta didik kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing berkriteria baik. Hal ini disebabkan karena keterampilan kolaborasi peserta didik pada kelompok eksperimen berlangsung karena adanya kontribusi dari masing-masing individu dalam kerjasama antar anggota tim, antara lain dalam mengemukakan ide atau gagasan berdasarkan permasalahan pada LKPD, bertukar informasi, menerima hasil ide atau gagasan antar anggota kelompok dan mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok. Peserta didik juga memiliki inisiatif dan tanggung jawab yang baik dalam menyelesaikan tugas-tugas individual atau kelompok yang telah dibagi agar tercapai tujuan bersama.

Seluruh anggota kelompok memiliki tanggung jawab dalam mencari informasi, data dan fakta-fakta pendukung melalui berbagai macam sumber untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKPD. Setelah memperoleh data dan informasi terkait dengan masalah pada LKPD, peserta didik melakukan kompromi dalam mengambil keputusan dari fakta-fakta, informasi dan data yang telah diperoleh. Hal ini sesuai dengan Kemendikbud (2017: 8), yang menyatakan bahwa kecakapan terkait dengan kolaborasi dalam pembelajaran antara lain sebagai berikut memiliki keterampilan dalam kerjasama berkelompok secara efektif, beradaptasi dalam berbagai peran dan tanggungjawab, bekerja secara produktif dengan yang lain, memiliki empati dan menghormati perspektif berbeda, mampu berkompromi dengan anggota dalam kelompok demi tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.

Keterampilan kolaborasi kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan hasil tertinggi yang diperoleh yaitu pada indikator kerjasama berkelompok secara efektif. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran, peserta didik melakukan

kerjasama dalam kelompok untuk memecahkan permasalahan dunia nyata yang terdapat pada LKPD, merencanakan penyelidikan dengan cara membagi tugas antar anggota kelompok untuk mencari informasi terkait permasalahan dalam LKPD dan saling bertukar informasi antara anggota-anggota kelompok.

Tabel 4. Keterampilan kolaborasi

I	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	$\bar{X} \pm Sd$	Ke t	\bar{X} skor	Ket
A	82,22 ± 3,13	SB	76,67 ± 1,57	B
B	81,11 ± 3,14	SB	76,11 ± 2,53	B
C	78,34 ± 3,92	B	70,00 ± 1,57	B
D	78,34 ± 2,35	B	71,67 ± 2,35	B
E	73,89 ± 3,93	B	68,89 ± 1,57	B
$\bar{X}K$	78,56 ± 3,29	B	72,67 ± 1,88	B

Keterangan: I= Indikator; A= Kerjasama berkelompok; B= Tanggung Jawab; C= Kompromi; D= Komunikasi; E= Fleksibilitas; K= Rata-rata kolaborasi; Ket= Keterangan; \bar{X}

Selain itu, dengan adanya kerjasama dalam memecahkan masalah, peserta didik juga melakukan indikator keterampilan kolaborasi lainnya seperti indikator kompromi dalam menentukan jawaban dari permasalahan yang akan dipecahkan, indikator fleksibilitas yaitu saling menghormati keputusan yang diambil oleh anggota kelompok dan menerima masukan atau jawaban dari anggota lain, bertanggung jawab dengan cara ikut serta dalam mencari informasi, data dan fakta-fakta terkait permasalahan dalam LKPD dan berkomunikasi antara anggota kelompok dalam bertukar informasi yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada LKPD. Hal ini sependapat dengan Abdulsyani (2007: 156) yang menyatakan bahwa keterampilan berkolaborasi peserta didik di dalam kelompok menyebabkan setiap anggota dapat saling bekerja sama dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat mencapai tujuan tertentu. Kolaborasi melibatkan pembagian tugas, dimana setiap orang mengerjakan setiap pekerjaan

yang merupakan tanggung jawab demi tercapainya tujuan bersama.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa indikator kolaborasi seperti tanggung jawab, kompromi, komunikasi dan fleksibilitas pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran yang berbasis masalah sehingga peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik dituntut untuk berinteraksi satu dengan lain sehingga keterampilan komunikasi dan fleksibilitas peserta didik dapat terlatih. Selama proses pembelajaran peserta didik bekerjasama dan saling berbagi tugas dalam mencari informasi, data dan fakta yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah pada LKPD dapat melatih keterampilan kerjasama, komunikasi, tanggung jawab dan fleksibilitas yang dimiliki oleh peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan Amir (2010: 35) menyebutkan bahwa dengan *PBL* peserta didik dilatih mulai dari kecakapan memecahkan masalah, kecakapan berpikir kritis, kecakapan bekerja dalam kelompok, kecakapan interpersonal dan komunikasi, serta kecakapan pencarian dan pengolahan informasi.

Peserta didik aktif berkolaborasi dalam pembelajaran dapat menyebabkan hasil dan tujuan pembelajaran dapat dicapai maksimal. Keterampilan kolaborasi peserta didik yang tinggi pada pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Peserta didik yang aktif berkolaborasi melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir yang dimiliki oleh peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar kognitif peserta didik pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol (Tabel 5). Selain itu, hal ini sejalan dengan

penelitian Raiyn dan Tilchin (2015: 98) bahwa *PBL* dapat merangsang pembelajaran aktif, personal, dan kolaboratif, mendorong peserta didik mengembangkan keterampilan kolaborasi sehingga peserta didik memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah.

PBL juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dan mengalami peningkatan yang signifikan (tabel 5) Hasil *N-gain* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang berarti bahwa penggunaan *PBL* dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi secara signifikan. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang menggunakan model *PBL* merupakan pembelajaran yang lebih efektif untuk mengajarkan proses-proses berpikir tingkat tinggi peserta didik. Proses pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis masalah, tidak hanya sebatas mengingat dan menghafal materi yang telah disediakan dan tidak teoritis. Peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir yang

lebih tinggi untuk menyelesaikan soal-soal dan permasalahan yang ada.

Adanya perbedaan hasil *N-gain* antara kelompok eksperimen dan kontrol memerlukan penelaahan terhadap peningkatan setiap indikatornya. Indikator-indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi berdasarkan taksonomi Bloom meliputi menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada setiap indikator lebih tinggi pada kelompok eksperimen daripada kontrol (tabel 6). Indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mengalami peningkatan tertinggi adalah indikator C5 (mengevaluasi). Masing-masing indikator berpikir tingkat tinggi memiliki peranan yang berbeda dalam proses pembelajaran.

Peningkatan tertinggi yang terjadi pada indikator mengevaluasi (C5) yaitu disebabkan oleh kemampuan peserta didik pada pembelajaran lebih dominan pada kegiatan mengevaluasi yaitu peserta didik menyusun hipotesis, memprediksi masalah yang terjadi, menguji hipotesis yang telah ditentukan dan membenarkan atau menyalahkan informasi, data dan fakta yang telah diperoleh. Hal ini dapat dilihat berdasarkan jawaban hasil pretes atau postes peserta didik bahwa peserta didik mampu membenarkan permasalahan pada soal pretes/postes tidak hanya menganalisis permasalahan yang terjadi.

Tabel 5. Hasil uji statistik data pretes, postes, dan *N-gain* peserta didik

Data	Kelompok	$\bar{X} \pm Sd$	Uji <i>Independent Sample t-Test</i>	
		Nilai	Nilai	Kriteria
Pretes	Eksperimen	53,08 ± 7,41	<i>Sig. (2-tailed) 0,00 < 0,05</i>	<i>Beda Signifikan</i>
	Kontrol	51,58 ± 9,85		
Postes	Eksperimen	71,41 ± 6,78		
	Kontrol	63,25 ± 6,98		
<i>N-gain</i>	Eksperimen	0,395 ± 0,08 (Sedang)		
	Kontrol	0,235 ± 0,08 (Rendah)		

Keterangan: \bar{X} = Rata-rata; Sd = Standar deviasi;

Tabel 6. Keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik per indikator

I	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol			Uji-t
	Pretes ($\bar{X} \pm Sd$)	Postes ($\bar{X} \pm Sd$)	<i>N-gain</i> ($\bar{X} \pm Sd$)	Pretes ($\bar{X} \pm Sd$)	Postes ($\bar{X} \pm Sd$)	<i>N-gain</i> ($\bar{X} \pm Sd$)	Nilai
C4	50,55 ± 14,33	68,05 ± 13,85	0,32 ± 0,31 (Sedang)	53,33 ± 13,33	65,00 ± 13,73	0,20 ± 0,38 (Rendah)	Sig. (2-tailed) 0,00 <0,023 (Beda Signifikan)
C5	51,76 ± 13,41	71,17 ± 9,81	0,39 ± 0,17 (Sedang)	48,82 ± 12,17	62,15 ± 13,43	0,25 ± 0,23 (Rendah)	Sig. (2-tailed) 0,00 <0,012 (Beda Signifikan)
C6	48,97 ± 9,14	63,84 ± 10,90	0,28 ± 0,22 (Rendah)	46,66 ± 8,55	53,33 ± 6,03	0,11 ± 0,11 (Rendah)	Sig. (2-tailed) 0,00 <0,001 (Beda Signifikan)

Keterangan: C: Indikator; C4= Menganalisis; C5= Mengevaluasi; C6 = Mencipta; BS= Beda Signifikan.

Indikator mengevaluasi (C5) dalam *PBL* adalah kemampuan mengevaluasi peserta didik dalam menjawab semua permasalahan yang ada pada LKPD yang meliputi soal-soal dan pernyataan hipotesis yang terdapat di dalamnya. Keterampilan mengevaluasi merupakan keterampilan yang paling banyak diterapkan pada pembelajaran di kelompok eksperimen. Peserta didik mengevaluasi hasil pengujian hipotesis atau pernyataan yang berhubungan dengan suatu masalah yang ada dengan permasalahan yang ada pada LKPD. Peserta didik juga dituntut memiliki kemampuan mengevaluasi yang digunakan untuk mengkritisi hasil analisis informasi-informasi yang telah diperoleh. Kemampuan mengevaluasi tersebut digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD untuk membuktikan kebenaran hipotesis. Hal ini sejalan dengan pendapat Rusmono (2012: 82) bahwa peserta didik disajikan suatu masalah dunia nyata dan dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir untuk memecahkan dan menganalisis permasalahan yang ada pada LKPD. Peserta didik juga didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi dan menyatakan idenya secara terbuka dan penuh kebebasan.

Indikator menganalisis (C4) dalam proses pembelajaran pada kelompok eksperimen yaitu usaha untuk mengurangi

suatu materi yang menjadi bagian dari permasalahan. Peserta didik menggunakan kemampuan menganalisis untuk menemukan inti dari permasalahan perubahan lingkungan yang akan dipecahkan dan kebenaran dari hipotesis yang telah dibuat berdasarkan rumusan masalah dengan informasi-informasi dan fakta yang telah diperoleh dalam pembelajaran dan menspesifikasi aspek-aspek atau elemen, menguraikan dan menemukan makna tersirat yang terdapat pada soal pada LKPD dan pretes/postes.

Peserta didik juga memverifikasi data atau membuktikan kebenaran hipotesis dengan hasil analisis informasi yang telah diperoleh dari pertanyaan yang ada pada LKPD. Memverifikasi data dilakukan dengan cara menganalisis dan mengevaluasi jawaban pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD untuk membuktikan kebenaran hipotesis. Menurut Rusmono (2012: 82) selama pembelajaran menggunakan *PBL* peserta didik dituntut untuk berpikir tentang kelayakan hipotesis dan solusi yang mereka buat serta tentang kualitas informasi yang dikumpulkan. Pada tahap menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah, pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang mereka lakukan.

Peserta didik menyusun rancangan usulan penyelesaian permasalahan peru-

bahan lingkungan dalam kelompok dan menyajikannya di depan kelas. Proses menyusun rancangan usulan penyelesaian permasalahan melatih peserta didik untuk memiliki kemampuan mencipta (C6). Peserta didik mencipta usulan atau gagasan penyelesaian permasalahan lingkungan dalam bentuk gagasan tertulis. Data hasil tersebut kemudian dibuat menjadi suatu kesimpulan yang nantinya akan dipresentasikan kepada kelompok yang lain. Hal ini sejalan dengan pendapat Arends dan Kilcher (2010: 57) bahwa penyajian hasil karya merupakan proses merencanakan dan menyusun sebuah solusi yang sesuai dengan kriteria masalah yang ditemukan dan sangat dipengaruhi oleh tingkat berpikir peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian, *PBL* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik. Peserta didik tidak saja harus memahami konsep yang relevan tetapi dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir dan menyesuaikan dengan pengetahuan baru untuk menumbuhkan pola berpikir tingkat tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Afcario (2008: 67) bahwa penerapan *PBL* pada mata pelajaran Biologi ternyata dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik dengan adanya perubahan pola pikir peserta didik berdasarkan tingkatan kognitif. Semakin tinggi proses berpikir yang terjadi, maka semakin tinggi pula keterampilan berpikir yang dibutuhkan. Selain itu, menurut Susanto (2014: 89) *PBL* merupakan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan peserta didik dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. *PBL* dapat mengembangkan keterampilan peserta didik untuk berpikir dan menyesuaikan dengan pengetahuan baru.

SIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *PBL* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi dan peningkatan signifikan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik

DAFTAR RUJUKAN

- Abdulsyani. 2007. *Sosiologi Skematika, Teori, dan Terapan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afcario, M. 2008. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif* 3 (2): 65-68
- Amir, T. 2010. *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning (PBL) Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pembelajaran di Era Penge-tahuan*. Jakarta: Kencana.
- Arends, R.I. dan Kilcher, A. 2010. *Teaching for Student Learning: Becoming an Accomplished Teacher*. New York and London: Rotledge Taylor and Francis Group.
- Arikunto. 2013. *Evaluasi Program Pendidikan Edisi kedua*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hake, R. 2005. *Analyzing Change/Gain Scores* (Online). Diakses di <http://www.eurasianjournals.com>. Pada tanggal 7 November 2017 pukul 09.50 WIB. 2 hlm 1
- Heong, Y.M., Othman, W.D., Yunos, J., Kiong, T.T., Hassan, R., dan Mohamad, M.M. 2011. The

- Level of Marzano Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students. *International Journal of Social and Humanity*, 1, (2): 121-125 121
- Kemendikbud. 2017. *Modul Penyusunan Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Loranz, D. 2008. *Gain Score*. (Online). <http://www.tmcc.edu/vp/acstu/assessment/downloads/documents/reports/chives/discipline/0708/SLOAPHYSDisiciplineRep0708.pdf>_ Di akses pada tanggal 07 Januari 2017 pukul 15.30 WIB. 11 hlm. 8
- Murray-Harvey, R., Pourshafie, T., Reyes, W.S. 2013. What teacher education students learn about collaboration from problem-based learning. *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*
- Noma, L.D., Prayitno, B.A., dan Suwarno. 2016. PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Bioedukasi Vol 9* (2): 62-66.
- Nurnawati, E., Yulianti, D. dan Susanto, H. 2012. Peningkatan kerjasama siswa SMP melalui penerapan pembelajaran Kooperatif Think Pair Share. *Unnes Physics Education Journal*. 1(1): 34-40
- Partnership for 21 century. 2009. *The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework*. Washington DC: Partnership for 21st Century Skills.
- Purwanto, E. dan Dyah R. S. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, untuk Administrasi Publik, dan Masalah-masalah Sosial*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Toharudin, U., S. Hendrawati, dan Rustaman, A. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Penerbit Humaniora.
- Raiyn, J. dan Tilchin, O. 2015. Higher-Order Thinking Development through Adaptive Problem-based Learning. *Journal of Education and Training Studies*. Vol. 3 (4): 93-100
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning Itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesio-nalitas Guru*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A. 2014. *Pengembangan Pembelajaran IPS*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Widoyoko, E.P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wijaya, E.Y, Sudjimat, D.A., dan Nyoto, A.. 2016. Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional*

Pendidikan Matematika 2016, Universitas Kanjuruhan Malang, 1 (1): 263-278

Yustina. 2012. Keterampilan Sains Abad 21 Melalui Aplikasi Model Investigasi Kelompok dan Pemecahan Masalah Pada

Perkuliahan Fisiologi Hewan dan Manusia Pada Mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi TP.2011-2012. *Prosiding Seminar Pendidikan MIPA BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2012. 1 (1) 30-36*