

## Pembentukan Keterampilan Berpikir Kritis dan Karakter Peduli Lingkungan Berbantuan *Scaffolding*

Widi Widayat<sup>✉</sup>, Wiyanto, Nathan Hindarto

Prodi Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

Diterima Januari 2017

Disetujui Maret 2017

Dipublikasikan Agustus 2017

#### Keywords:

*Critical Thinking,  
Environmental Awareness,  
Scaffolding.*

### Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis karakter peduli lingkungan, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui pembelajaran pencemaran lingkungan berbantuan *scaffolding*. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif kolaboratif. Penentuan subjek penelitian secara *purposive*. Peneliti sebagai instrumen kunci dilengkapi lembar pengamatan, soal tes kemampuan pemecahan masalah, pedoman wawancara, dan alat perekam. Analisis data menggunakan deskripsi kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelima subjek penelitian (P1, P2, P3, P4, dan P5) terjadi peningkatan karakter peduli lingkungan. Akan tetapi pembentukan keterampilan berpikir kritis P5 belum berhasil. Subjek penelitian dapat mencapai KKM yang ditentukan. Kemampuan pemecahan masalah subjek penelitian dapat meningkat dari tingkatan kelas kognitif mereka berasal kecuali P5. Skor kemampuan pemecahan masalah subjek penelitian secara berturut-turut adalah 94, 100, 88, 82, dan 60. Hal ini menunjukkan bahwa karakter peduli lingkungan, keterampilan berpikir kritis dapat terbentuk serta kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat mencapai KKM melalui pembelajaran pencemaran lingkungan berbantuan *scaffolding*. Diharapkan dengan hasil penelitian ini, bisa menjadi masukan bagi guru maupun sekolah agar melaksanakan pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik sehingga karakter peduli lingkungan dan berpikir kritis peserta didik dapat terbentuk, salah satunya dengan pembelajaran berbantuan *scaffolding*.

### Abstract

*The purpose of this research are to analyze the character of environmental awareness, critical thinking skill, and problem solving ability of student through the learning of environmental pollution assisted by scaffolding. This research is collaborative qualitative research. The determination of research subjects is purposively. Researcher as key instrument is equipped with observation papers, test of problem solving ability, interview guide, and recorder. Analyze of data is using qualitative descriptions. The result is fifth research subjects (P1, P2, P3, P4, and P5) showed increasing of their character of environmental awareness. But the formation of P5's critical thinking skills has not been succeeded. Research subjects can achieve determined MCC (minimum completeness criteria). Problem solving ability of research subjects is increase from grade level cognitive they come from, except P5. Score of problem solving ability of research subjects respectively are 94, 100, 88, 82, and 60. This indicates that the character of environmental awareness, critical thinking skills can be formed and problem solving ability of students can achieve determined MMC through learning of environmental pollution assisted by scaffolding. Expected with this result, it can be input for teachers and schools to carry out learning that facilitate students so that the character of environmental awareness and the critical thinking skill of students can be formed, one of them with the learning assisted by scaffolding.*

© 2017 Universitas Negeri Semarang

## PENDAHULUAN

Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Jika dicermati, semua potensi peserta didik yang ingin dikembangkan sangat terkait erat dengan karakter (Muslich, 2011). Pendidikan karakter dimaksudkan untuk memfasilitasi peserta didik mengembangkan karakter terutama yang tercakup dalam butir-butir Standar Kompetensi Lulusan (Permendiknas 23/2006) sehingga mereka menjadi insan yang berkepribadian mulia (cerdas dan kompetitif) (Kemendiknas, 2011). Melalui pendidikan karakter diharapkan peserta didik mampu secara mandiri meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji dan menginternalisasi serta mempersonalisasi nilai karakter dan akhlak mulia sehingga terwujud dalam perilaku sehari-hari.

IPA Terpadu sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di SMP memiliki kewajiban membentuk karakter peserta didik melalui kegiatan pembelajaran (intra-kulikuler). Salah satu karakter peserta didik yang wajib dibentuk adalah peduli lingkungan.

Tujuan pembelajaran IPA adalah peserta didik dapat melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap, dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi (Wiyanto, 2008; Wiyanto & Widiyatmoko, 2016; Wiyanto *et al.*, 2017). Selain itu, peserta didik dapat meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam

memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam (BSNP, 2006). Berdasarkan tujuan pembelajaran IPA tersebut, karakter peduli lingkungan dan keterampilan berpikir kritis peserta didik diharapkan dapat terbentuk melalui pembelajaran IPA.

Keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik dengan pemberian pembelajaran model PBL lebih baik daripada keterampilan peserta didik yang mendapat pembelajaran secara konvensional (Nurafiah *et al.*, 2013). Hal ini dikarenakan model PBL menggunakan masalah dalam pembelajaran di kelas. Penggunaan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Dwi, 2013). Peserta didik diberikan kesempatan mengeluarkan pendapat serta dilatih menyelesaikan permasalahan dengan berpikir kritis.

Vygotsky mendefinisikan instruksi *scaffolding* sebagai "peran guru dan lain-lain dalam mendukung perkembangan peserta didik dan menyediakan struktur pendukung untuk sampai ke tahap berikutnya atau tingkat" (Stuyf, 2002). Berdasarkan hal tersebut, pendekatan *scaffolding* oleh guru terhadap peserta didik perlu dilakukan untuk mendukung perkembangan peserta didik dalam meningkatkan kemampuannya dalam hal pemahaman suatu pokok bahasan.

Berdasarkan hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Ungaran diketahui bahwa peserta didik merasa kesulitan dengan suatu permasalahan yang membutuhkan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis. Selain

itu, guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional dalam pembelajarannya. Didapatkan informasi bahwa untuk topik pencemaran lingkungan belum ada praktikum. Peserta didik hanya diminta untuk mengamati pencemaran yang ada di lingkungannya. Jadi, peserta didik belum memiliki pengalaman secara langsung. Guru telah menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran yang bermuatan pendidikan karakter dan sudah melaksanakannya. Namun, terbentuknya karakter peserta didik belum diamati dan dinilai. Karakter peserta didik tersebut tercakup dalam aspek afektif. Tipe hasil belajar kognitif lebih dominan jika dibandingkan dengan afektif dan psikomotorik pada proses pembelajaran. Sekalipun demikian, tidak berarti bidang afektif dan psikomotorik diabaikan. Ranah belajar terdiri dari 3 ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik (Catharina & Rifa'i, 2011). Hasil belajar anak akan efektif jika ketiga ranah belajar dipenuhi.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu diadakan penelitian yang bertujuan membentuk ketiga aspek tersebut. Aspek tersebut adalah karakter peduli lingkungan sebagai aspek afektif, keterampilan berpikir kritis sebagai aspek psikomotorik, dan kemampuan pemecahan masalah sebagai aspek kognitif peserta didik yaitu dengan penerapan pembelajaran berbantuan *scaffolding*.

Permasalahan penelitian adalah (1) bagaimana karakter peduli lingkungan peserta didik pada pembelajaran pencemaran lingkungan berbantuan *scaffolding*? (2) bagaimana keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran pencemaran lingkungan berbantuan *scaffolding*? (3) bagaimana pencapaian kemampuan peserta didik menyelesaikan

soal pemecahan masalah pada pembelajaran pencemaran lingkungan berbantuan *scaffolding*?

Tujuan penelitian adalah (1) untuk menganalisis karakter peduli lingkungan peserta didik pada pembelajaran pencemaran lingkungan berbantuan *scaffolding*; (2) untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran pencemaran lingkungan berbantuan *scaffolding*; (3) untuk menganalisis pencapaian kemampuan peserta didik menyelesaikan soal pemecahan masalah pada pembelajaran pencemaran lingkungan berbantuan *scaffolding*.

## METODE

Pelaksanaan penelitian bersifat kolaboratif yaitu peneliti bekerja sama dengan guru IPA dalam memperoleh data penelitian. Peneliti mengadakan penelitian di SMP Negeri 3 Ungaran. Sistem kelas di sekolah tersebut menggunakan sistem random yaitu setiap kelas memiliki taraf prestasi dan kemampuan yang hampir setara (pembagian kelas secara heterogen). Subjek penelitian ditentukan secara *purposive* dengan memberikan tes pendahuluan pada kelas VIIG. Hasil ranking tes tersebut menunjukkan 5 peserta didik sebagai subjek penelitian yaitu 2 peserta didik kelompok atas (P1 dan P2), 1 peserta didik kelompok sedang (P3), dan 2 peserta didik kelompok bawah (P4 dan P5).

Peneliti merupakan instrumen utama (Nasution, 1996). Instrumen penunjang yang digunakan adalah lembar observasi, soal tes pemecahan masalah, pedoman wawancara, catatan lapangan, dan alat perekam untuk memperoleh kelengkapan data. Dekripsi hasil penelitian menggunakan analisis data kualitatif yang meliputi 3 langkah yaitu (1) reduksi data;

(2) penyajian data; (3) penarikan kesimpulan dan verifikasi yang di dahului proses triangulasi (Miles & Huberman, 1992). Selain itu, diperhatikan keabsahan data dari proses *credibility*, *dependability*, *confirmability*, dan *transferability* (Lincoln & Guba, 1985).

Analisis data yang dilakukan adalah (1) analisis karakter peduli lingkungan dilakukan dengan mereduksi data, yaitu merangkum catatan lapangan, memfokuskan data/ fakta melalui wawancara dengan subjek penelitian mengenai karakter peduli lingkungan yang selanjutnya dicek dengan keterangan guru pengampu. Data yang diperoleh dicek ulang dengan lembar pengamatan peduli lingkungan subjek penelitian; (2) analisis keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan mereduksi data, yaitu merangkum catatan lapangan, memfokuskan data/fakta melalui wawancara dengan subjek penelitian mengenai keterampilan berpikir kritis yang selanjutnya dicek dengan keterangan dari guru pengampu. Data yang diperoleh dicek ulang dengan lembar pengamatan keterampilan berpikir kritis subjek penelitian. Selain itu, dilakukan studi dokumen yaitu penskoran dan pengamatan terhadap lembar jawab subjek penelitian; (3) analisis kemampuan pemecahan masalah dilakukan dengan membandingkan nilai terhadap KKM. Penilaian didasarkan pada pedoman penskoran

tes kemampuan pemecahan masalah. Ketuntasan belajar peserta didik ditentukan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan (Bremaniwati & Setiawan, 2011).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

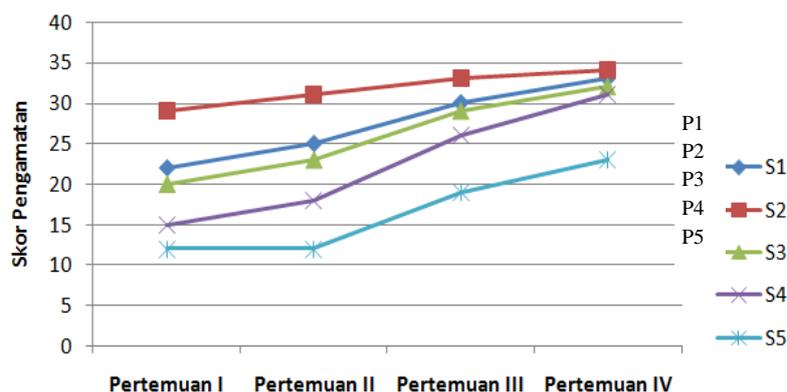
Melalui pembelajaran berbantuan *scaffolding*, diperoleh peningkatan karakter peduli lingkungan, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah untuk kelima subjek penelitian. Hal ini ditunjukkan dengan pencapaian indikator subjek penelitian pada pengamatan setiap pertemuan.

### Karakter Peduli Lingkungan

Indikator karakter peduli lingkungan yaitu (1) tidak membuang sampah sembarangan; (2) membedakan sampah organik dan anorganik; (3) melaksanakan tata tertib kebersihan; (4) membersihkan alat percobaan setelah praktikum; (5) berani menegur orang lain jika tidak menjaga kebersihan lingkungan; (6) melaksanakan piket harian; (7) membersihkan diri setelah melaksanakan percobaan/praktikum; (8) tidak mencoret-coret meja, kursi, dan dinding; (9) menjaga dan merawat kebersihan kebun sekolah. Secara umum pencapaian karakter peduli lingkungan subjek penelitian, dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

**Tabel 1** Rekapitulasi Pencapaian Indikator Karakter Peduli Lingkungan

Pertemuan	Subjek Penelitian				
	P1	P2	P3	P4	P5
I	22	29	20	15	12
II	25	31	23	18	12
III	30	33	29	26	19
IV	33	34	32	31	23



**Gambar 1** Rekapitulasi Karakter Peduli Lingkungan

P1 memiliki karakter peduli lingkungan yang baik pada awal penelitian. Peduli lingkungan P1 meningkat selama penelitian yang ditunjukkan oleh perolehan total skor pencapaian indikator peduli lingkungan. P1 bisa lebih peduli terhadap lingkungan dengan meningkatnya kepedulian lingkungan yang dimiliki. Ini berdampak positif pada sikapnya terhadap lingkungan yang tentunya akan menjadi lebih bijak. Kemudian diharapkan menjadi *agent of change* bagi masyarakat dalam menghadapi setiap permasalahan lingkungan.

Karakter peduli lingkungan P2 sudah terbentuk pada awal penelitian. Peduli lingkungan P2 berkembang signifikan dengan berhasil mencapai hampir semua indikator peduli lingkungan yang ditetapkan. Sehingga, P2 dapat mengaplikasikan kepeduliannya terhadap lingkungan dan bisa menunjang berpikir kritisnya dalam menyikapi permasalahan pencemaran lingkungan.

P3 masih kurang disiplin dalam membuang sampah pada awal penelitian. P3 dapat berkomentar dengan baik mengenai masalah lingkungan tapi dalam praktiknya belum sepenuhnya dilaksanakan. Peneliti

berusaha menanamkan peduli lingkungan kepada P3 melalui pendekatan personal dan pembiasaan. Hal ini membantu P3 dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya memecahkan masalah lingkungan baik tertulis/praktik.

P4 memiliki sikap acuh tak acuh terutama dalam hal lingkungan. Namun, P4 juga tergolong anak yang penurut dan dapat diajak kerjasama. Peneliti melakukan *scaffolding* yang berbeda dan lebih mendalam kepada P4 daripada ketiga subjek penelitian sebelumnya. Hal ini dikarenakan sifat P4 dan dilihat dari tingkatan kognitifnya. Peneliti lebih memosisikan sebagai teman sehingga bisa mendalami P4. P4 dapat menunjukkan sedikit demi sedikit pencapaian indikator yang ditetapkan peneliti. Perkembangan peningkatan afektif dan psikomotorik P4 berpengaruh pada meningkatnya kemampuan pemecahan masalah. P4 mengalami perubahan lebih signifikan dibandingkan dengan P1, P2, maupun P3 pada total skor pencapaian indikator. Total skor P4 mengalami perubahan dari 15 menjadi 31 di akhir penelitian. Hal ini dikarenakan perlakuan peneliti terhadap P4

lebih mendalam. Meskipun P4 tergolong peserta didik kategori kelompok rendah, tetapi jika diberikan *scaffolding* lebih mendalam ternyata P4 dapat mengejar ketertinggalan dari kelompok sedang.

Perkembangan karakter peduli lingkungan maupun keterampilan berpikir kritis P5 mengalami kendala karena sifat yang pendiam dan tertutup. P5 juga tidak bisa membagi waktu antara tugas sekolah dengan tugas kesehariannya. Peneliti kesulitan dalam mendalami P5. Pada awal penelitian, P5 acuh tak acuh dan kurang bekerja sama. Ketika mengalami kendala, P5 kurang terbuka sehingga peneliti kurang mengetahui kendala yang dialaminya. Namun, setelah beberapa kali *scaffolding*, sedikit demi sedikit P5 menunjukkan perkembangan walaupun tidak signifikan. Meskipun P5 mengalami kesulitan dalam membentuk karakter peduli lingkungan, tapi tidak menutup kemungkinan jika karakter P5 dapat terbentuk. Penanganan untuk P5 membutuhkan waktu dan perhatian yang lebih mendalam.

Penerapan pembelajaran pencemaran lingkungan dengan berbantuan *scaffolding* dapat membentuk karakter peduli lingkungan dan keterampilan berpikir kritis baik peserta didik dari kelompok atas maupun bawah. Jika karakter peduli lingkungan peserta didik terbentuk maka dapat membantu meningkatkan prestasi akademik peserta didik tersebut. Hal ini dapat dijadikan solusi untuk memperbaiki kesuksesan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian Harvard University Amerika Serikat bahwa kesuksesan seseorang tidak ditentukan hanya oleh pengetahuan dan kemampuan teknis

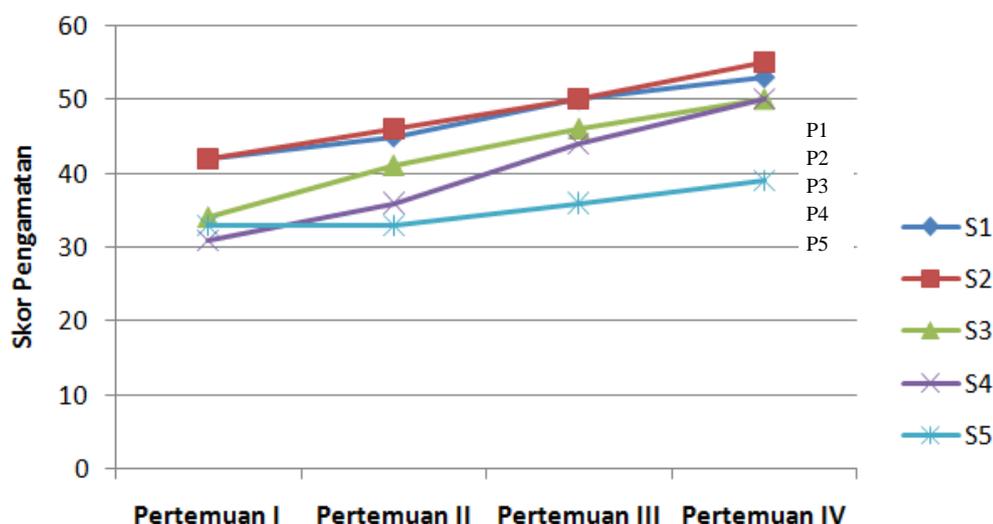
(*hard skill*) saja, tetapi lebih ke kemampuan mengelola diri sendiri dan orang lain (*soft skill*) (Muchlis, 2011). Pembentukan karakter peduli lingkungan merupakan salah satu usaha pendidikan karakter yang ditetapkan pemerintah untuk memperbaiki akhlak peserta didik. Oleh karena itu, pembentukan karakter khususnya peduli lingkungan sangat penting.

#### **Keterampilan Berpikir Kritis**

Berdasarkan Ennis (1985) yang telah dimodifikasi, indikator keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini adalah (1) terampil mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak; (2) terampil mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi; (3) terampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yang dihadapi; (4) terampil menuliskan jawaban dengan kritis dan logis, sesuai maksud soal; (5) terampil menuliskan alasan atau bukti dalam menjawab soal dengan tepat; (6) terampil mengungkapkan secara lisan alasan/ bukti untuk mempertahankan jawaban yang dianggap benar; (7) terampil mengungkapkan secara lisan kesimpulan dari alasan yang diungkapkan; (8) terampil menuliskan kesimpulan jawaban dalam menyelesaikan masalah yang diberikan; (9) terampil mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi; (10) terampil mengidentifikasi asumsi; (11) terampil menentukan tindakan dalam menyikapi permasalahan; (12) terampil berinteraksi dengan orang lain; (13) terampil membuat dan menentukan hasil pertimbangan; (14) terampil menuliskan rangkuman personalan yang diberikan padanya. Secara umum pencapaian keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2.

**Tabel 2** Rekapitulasi Pencapaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Pertemuan	Subjek Penelitian				
	P1	P2	P3	P4	P5
I	42	42	34	31	33
II	45	46	41	36	33
III	50	50	46	44	36
IV	53	55	50	50	39

**Gambar 2** Rekapitulasi Keterampilan Berpikir Kritis

Kelima subjek penelitian mempunyai latar belakang yang hampir sama, yaitu belum menguasai keterampilan berpikir kritis karena guru yang mengampu tidak memberi tuntutan untuk menguasai keterampilan tersebut. Hal ini terlihat dari tes pendahuluan yang dicapai oleh subjek penelitian. Hanya 3 subjek penelitian yang tuntas KKM. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh 5 kasus berbeda dari masing-masing subjek penelitian sehingga memerlukan perlakuan yang berbeda pula.

P1 memiliki kemampuan kognitif yang tinggi terutama di bidang IPA. P1 pada dasarnya sudah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang dikatakan cukup. Peneliti perlu

membentuk keterampilan berpikir kritis untuk membentuk kemampuan pemecahan masalah yang baik. P1 merupakan anak yang mudah bergaul, ceria, ramah, dan terbuka. Kehadiran peneliti sebagai orang baru dengan mudah dapat diterima P1. P1 memiliki kemampuan adaptasi yang cepat sehingga memudahkan peneliti mendalami kasus P1. Peneliti tidak mengalami kendala saat pemberian *scaffolding* karena P1 tidak membutuhkan *scaffolding* yang mendalam. Peneliti cukup mengecek ulang jawaban dan mengarahkan untuk perbaikan keterampilan berpikir kritis pada proses wawancara dan pemberian *scaffolding*. P1 masih terasa asing dengan bentuk soal pemecahan masalah dan

merasa kebingungan pada awal penelitian. Namun setelah melalui proses, P1 mudah beradaptasi dengan soal tersebut dan P1 mengaku materinya tidak terlalu sulit. P1 sudah pernah mendapatkan materi ini saat SD hanya saja lebih mendalam di SMP karena banyak ditemukan fenomena pencemaran yang terjadi di lingkungan.

P1 dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran berbantuan *scaffolding*. *Scaffolding* dilakukan hingga pertemuan ketiga karena P1 sudah memiliki ketiga aspek yang menjadi tujuan penelitian. Penerapan model pembelajaran PBL tetap dilakukan terhadap semua peserta didik termasuk P1.

Keterampilan berpikir kritis P1 meningkat diikuti dengan peningkatan perolehan nilai tugas di setiap pertemuannya. Dibandingkan dengan tes pendahuluan, P1 mendapatkan nilai yang hampir sempurna pada saat tes akhir. Hal ini mengindikasikan bahwa pembentukan psikomotorik dan kognitif pada P1 sudah tercapai sesuai dengan indikator yang ditetapkan. Jika keterampilan berpikir kritis baik, maka akan diimbangi dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik pula. Akhirnya dapat memberikan hasil prestasi P1 lebih optimal daripada sebelumnya saat belum memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik.

P2 mempunyai prestasi keterampilan berpikir kritis yang baik tetapi belum optimal. Setelah dicermati, bahwa P2 memiliki keterampilan berpikir kritis lebih baik daripada P1. Sehingga diperlukan kemampuan pemecahan masalah yang baik untuk meningkatkan prestasi P2. Untuk memperoleh hal tersebut, harus memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik (verbal dan tertulis).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diterapkan Pembelajaran berbantuan *scaffolding*, keterampilan berpikir kritis P2 meningkat. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah juga meningkat. Peneliti memberikan *scaffolding* tidak mendalam kepada P2. P2 memiliki daya tangkap yang baik sehingga sedikit diarahkan P2 mampu melaksanakannya. P2 mendapatkan nilai sempurna pada akhir penelitian.

P3 mempunyai daya tangkap yang baik. Setelah diterapkan pembelajaran berbantuan *scaffolding*, keterampilan berpikir kritis P3 meningkat. P3 tergolong anak yang suka bereksperimen. P3 memiliki ketertarikan dengan IPA tetapi perkembangannya lebih lambat dibandingkan dengan P1 dan P2. P3 masih asing dengan peneliti pada awal penelitian sehingga kurang terbuka. Pertemuan berikutnya, sedikit demi sedikit P3 membiasakan diri dengan kehadiran peneliti dan suasana pembelajaran yang baru. Pembelajaran dengan praktikum sangat diminati P3. Peneliti tidak menemukan kendala untuk P3 karena P3 mudah diarahkan. *Scaffolding* untuk P3 dilakukan hingga pertemuan terakhir dengan kadar semakin menurun. P3 termasuk anak yang perkembangannya lambat sehingga membutuhkan ketekunan, baik dari diri P3 maupun lingkungan sekitar. Jika P3 merasa sulit memahami, maka *scaffolding* ditambah. Pemberian *scaffolding* berdampak pada keberhasilan P3 dalam mencapai KKM yang telah ditentukan.

P4 berbeda dengan ketiga subjek penelitian yang memiliki kemampuan jauh di atas P4. P4 memiliki keterampilan berpikir kritis dan logika berpikir kurang. P4 perlu membaca beberapa kali untuk memahami maksud soal. P4 adalah aplikator yang baik. Teori yang diterima P4, dapat diaplikasikan untuk penyelesaian

masalah. Akan tetapi P4 cenderung kurang memperhatikan saat pembelajaran sehingga teori yang diterimanya kurang. Oleh karena itu, P4 menggunakan asumsi sendiri dalam menjawab soal. Peneliti memberikan *scaffolding* lebih mendalam kepada P4 daripada P3. *Scaffolding* diberikan hingga pertemuan terakhir dengan tingkat semakin berkurang karena P4 menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis. Peneliti tidak menemukan kendala, hanya saja perlu memperdalam logika berpikir P4 yang memiliki logika berpikir sangat kurang.

P4 perlu lebih banyak perlakuan sehingga P4 dapat mengejar ketertinggalan ketiga subjek penelitian lain. Kesimpulan untuk P4 adalah karakter peduli lingkungan P4 sudah mulai terbentuk dengan perlakuan lebih mendalam. Keterampilan berpikir kritis P4 masih membutuhkan adanya pendekatan yang lebih *intens*. Sehingga kemampuan pemecahan masalah P4 meningkat ditunjang dengan karakter dan keterampilan yang terbentuk.

Berdasarkan penelitian awal, keterampilan berpikir kritis P5 masih kurang. P5 memiliki karakter pendiam, kurang aktif berkomunikasi, tertutup, kurang percaya diri, dan acuh tak acuh. Sifat ini membuat peneliti kesulitan jika dibandingkan dengan subjek penelitian yang lain. P5 sangat lemah dalam komunikasi verbal maupun tertulis. Logika berpikir P5 kurang dan sangat pasif di kelas bahkan cenderung sering membuat kegaduhan.

Peneliti memberikan *scaffolding* yang lebih mendalam untuk P5 daripada subjek penelitian lain. Pada kasus kelima ini, diperlukan waktu yang lebih lama dan lebih *intensif* untuk membentuk keterampilan berpikir

kritisnya. Selain itu, logika berpikir dan daya tangkapnya kurang sehingga diperlukan pendalaman materi oleh peneliti. *Scaffolding* diberikan secara mendalam hingga akhir pertemuan. Selain dari segi pemberian *scaffolding* yang mendalam, harus diciptakan suasana pembelajaran yang kondusif dan nyaman bagi P5. Akan tetapi, perlakuan peneliti terhadap P5 mengalami kendala. Perkembangan P5 sangat lambat dan tidak menunjukkan peningkatan aspek kognitifnya. Hal ini dikarenakan penanaman aspek psikomotorik yang kurang kuat pada diri P5.

Berdasarkan uraian hasil penelitian di atas, diterapkannya pembelajaran berbantuan *scaffolding* terhadap P5, P5 mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis dan juga karakter peduli lingkungan. Akan tetapi untuk kemampuan pemecahan masalahnya belum ada perkembangan. Peneliti menilai, P5 membutuhkan kesempatan yang lebih *intens* dengan jangka waktu yang lama. Padahal pada penelitian ini, peneliti terbatas oleh waktu. Oleh karena itu, peningkatan baik aspek afektif, psikomotorik, dan kognitif P5 belum dapat dikatakan mencapai optimal.

#### **Kemampuan Pemecahan Masalah**

Data kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperoleh dari tes akhir kemampuan pemecahan masalah. Pengujian ketuntasan dilakukan dengan membandingkan nilai yang diperoleh dengan KKM yang ditetapkan, yaitu 70. Berdasarkan hasil tes, diketahui bahwa keempat subjek penelitian mendapatkan nilai  $\geq 70$ . Akan tetapi P5 mendapat nilai  $< 70$  sehingga tidak tuntas. Daftar nilai kelima subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Nilai Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah

Subjek	Nilai	Keterangan
P1	94	Tuntas
P2	100	Tuntas
P3	88	Tuntas
P4	82	Tuntas
P5	60	Tidak Tuntas

Penerapan pembelajaran berbantuan *scaffolding* dapat membentuk keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Pemberian *scaffolding* terhadap kelima subjek penelitian memiliki kadar yang berbeda-beda. Peserta didik yang mempunyai kemampuan kognitif tinggi akan lebih cepat mencapai indikator berpikir kritis yang telah ditetapkan sehingga *scaffolding* yang diberikan tidak mendalam. Peserta didik berkemampuan kognitif sedang memerlukan proses *scaffolding* yang lebih daripada peserta didik berkemampuan kognitif tinggi. Peserta didik berkemampuan kognitif rendah akan membutuhkan *scaffolding* yang lebih mendalam dengan harapan dapat mencapai indikator berpikir kritis yang ditentukan peneliti. Jika kemampuan peserta didik telah meningkat untuk menyelesaikan tugas secara mandiri, maka proses *scaffolding* berangsur dihentikan. Proses ini berlangsung cepat pada peserta didik berkemampuan kognitif tinggi. Peserta didik berkemampuan kognitif sedang dan rendah memerlukan *scaffolding* yang lebih. Sesuai dengan teori perkembangan belajar anak yang dikemukakan oleh Vigotsky. Salah satu teori tersebut menyebutkan tentang *scaffolding* yang bersifat temporer, yaitu apabila kemampuan peserta didik telah meningkat maka *scaffolding* berangsur-angsur dihentikan. Sehingga peserta didik dapat menyelesaikan tugas secara mandiri.

Kemampuan pemecahan masalah yang meningkat akan mempengaruhi hasil prestasi peserta didik terutama di bidang IPA. Keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat membantu kemampuan pemecahan masalah. Adanya kemampuan pemecahan masalah yang baik, dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Karakter peduli lingkungan sebagai aspek afektif sangat menunjang kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik sehingga dapat menunjang prestasi hasil belajarnya. Hal ini sesuai dengan teori Bloom yang membagi hasil belajar menjadi 3 ranah yaitu afektif, psikomotorik, dan kognitif. Jika salah satu ranah tidak terpenuhi maka hasil belajar peserta didik belum optimal. Pencapaian dari ketiga ranah tersebut meningkatkan hasil belajar seorang peserta didik. Selain itu, keberhasilan perkembangan karakter peduli lingkungan subjek penelitian menunjukkan keberhasilan pendidikan karakter pada diri masing-masing subjek penelitian. Melalui pendidikan karakter diharapkan peserta didik dapat lebih peduli terhadap keadaan lingkungan sekitar, meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji dan menginternalisasi serta mempersonalisasi nilai karakter sehingga terwujud dalam perilaku sehari-hari.

## SIMPULAN

Pembentukan karakter peduli lingkungan dan keterampilan berpikir kritis memerlukan *scaffolding*. Pemberian *scaffolding* pada masing-masing peserta didik berbeda. Hal ini disesuaikan dengan tingkat perkembangan dan kondisi peserta didik. Peserta didik yang aktif dan memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi (tingkat kognitif tinggi), memerlukan *scaffolding* lebih sedikit. Peserta didik dengan tingkat kognitif sedang dan rendah terutama memiliki aktifitas yang padat, memerlukan *scaffolding* yang lebih banyak dan mendalam. Peserta didik ini membutuhkan pembiasaan dalam jangka waktu yang lama dan dukungan secara kontinyu serta tepat. Dukungan tersebut tidak hanya berasal dari guru tetapi dari orang tua dan lingkungan. Jika dukungan ini tidak tepat diberikan kepada peserta didik tersebut, maka keterampilan dan kemampuannya akan terhambat sehingga akan mempengaruhi hasil belajarnya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada: (1) Direktur Pascasarjana Unnes dan Kepala SMPN 3 Ungaran yang telah memberikan izin penelitian; dan (2) Dyah Wijayanti, S.P., guru partner yang telah membantu pengumpulan data penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bremaniwati, B. & Setiawan. (2011). *Modul Matematika SMP Program BERMUTU: Analisis Hasil Ulangan Matematika di SMP dan Tindak Lanjutnya*. Yogyakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- BSNP. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Catharina, T. & Rifa'i, A. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press.
- Dwi, I.M. (2013). Pengaruh strategi Problem Based Learning Berbasis ICT Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1), 8-17.
- Ennis, R.H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44-48.
- Kemendiknas. (2011). *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Karakter di SMP*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*. Terjemahan Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Muslich, M. (2011). *Pendidikan Karakter Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasution, S. (1996). *Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif*. Bandung: Tarsito.
- Nurafiah, F., Nurlaelah, E., & Sispiyati, R. (2013). Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMP Antara yang Memperoleh Pembelajaran *Means-Ends Analysis* dan *Problem-based Learning*. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(1), 1-8.
- Stuyf, R. (2002). *Scaffolding as a Teaching Strategy*. Tersedia di <http://condor.admin.ccnycunyu.edu>. [diakses 17-11-2015].
- Wiyanto. (2008). *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: Unnes Press.
- Wiyanto & Widiyatmoko, A. (2016). Preparation Model of Student Teacher Candidate in Developing Integrative Science Learning. *Journal of Education and Human Development*, 5(2), 169-177.
- Wiyanto, Nugroho, S.E., & Hartono. (2017). The Scientific Approach Learning: How prospective science teachers understand about questioning. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1), 012015.