

PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM IPA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR

Yuanita¹⁾, Fitha Yuniarita²⁾

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung

¹⁾ Yuanita@stkipmbb.ac.id; ²⁾ Fitha.stkip@gmail.com

Abstrak: *This study aims to develop science practices instruction based on science critical thinking skill and to measure the effectiveness of the product toward critical thinking skill of elementary students in Gerunggang. The type of this research is research and development. The research instruments were documentation, expert sheet validation, observation sheet, feasibility sheet, and the test instrument of students' critical thinking. The subjects of this study were elementary school students in Gerunggang. The data subjects in this study were elementary school students and teachers in higher class. Based on the results of the development using the steps from Timpuslitjarknov, which include: (1) needs analysis, (2) initial product development, (3) expert validation and revision, (4) smaller-scale field trials, and (5) larger-scale field trials. Development study of science with the results of the feasibility test by 3 expert (media, material, and language) the results are very feasible, smaller-scale tests and larger-scale results with decent results. The effectiveness results of critical thinking skills are: 1) indicators provide simple explanations with N-Gain 0.40 medium category, 2) complete indicators with N-Gain 0.37 Medium category, 3) Indicators provide explanations with N-Gain 0.28 low category, so, it can easily be concluded that the result development of science practical instruction based on science critical thinking skill can enhance students' critical thinking skill for elementary school students.*

Keywords: *Science Practical Instructions, Processing Skills Science (KPS), Critical Thinking Skills*

PENDAHULUAN

Abad 21 menuntut sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu bersaing dalam persaingan global. Sumber daya manusia yang berkualitas berasal dari proses pendidikan yang berkualitas, dimana dalam proses pendidikan tersebut siswa harus dibekali dengan keterampilan guna memecahkan masalah dan mencari alternatif solusi. Hal tersebut dapat dibentuk melalui pembelajaran di sekolah salah satunya melalui pelajaran Ilmu pengetahuan Alam (IPA). IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam. IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip semata tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Mata pelajaran IPA merupakan wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di kehidupan sehari-hari (Mulyasa, 2010: 110).

Keterlibatkan siswa secara aktif melakukan eksplorasi materi pelajaran, mengkonstruksi sendiri ide-ide yang didapat dari hasil pengamatan dan diskusi, diharapkan nantinya siswa dapat menguasai materi dengan baik dan meningkatkan keterampilan berpikir salah satunya keterampilan berpikir kritis. Pada kenyataannya, kemampuan berpikir kritis peserta didik belum dikembangkan terutama di sekolah dasar Margunayasa (2015: 2). Hal ini terlihat pada rancangan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran di sekolah dasar belum ditujukan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Karakteristik pembelajaran di sekolah dasar masih konvensional dan dalam pelaksanaannya masih didominasi oleh guru (*teacher-centered*) sehingga pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*) belum terintegrasi penuh dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah dasar

Kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa selama ini yang kurang dalam menganalisis beberapa masalah yang sedang terjadi dan menghasilkan sebuah kesimpulan dan gagasan yang dapat memecahkan masalah. Oleh karena itu perlunya memfasilitasi pembelajaran salah satunya dengan penggunaan petunjuk praktikum IPA. Berdasarkan hasil telaah penuntun praktikum IPA yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya oleh Lena Putri Handayani (2012: 69) menyebutkan beberapa permasalahan mengenai pelaksanaan praktikum IPA. Pertama, penuntun praktikum yang tersedia belum sesuai dengan kurikulum, dimana pada dasarnya kegiatan praktikum harus mampu mengembangkan kemampuan belajar ilmiah siswa, sementara penuntun praktikum yang ada masih menuntun siswa untuk melakukan praktikum dengan cara hanya mengikuti prosedur yang ada pada penuntun praktikum saja. Kedua, pendekatan praktikum yang digunakan sekolah saat ini adalah pendekatan praktikum konvensional, yakni guru memberikan masalah, alat, bahan serta langkah kerja pada siswa. Ketiga, penuntun praktikum yang biasa digunakan adalah berupa Lembaran Kerja Siswa (LKS) yang beredar di pasaran, yaitu gabungan dari lembaran kerja untuk materi ajar dan kegiatan praktikum.

Selama ini petunjuk kerja hanya berupa lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan masih bersifat kaku. Petunjuk praktikum tersebut hanya akan membuat keterampilan berpikirnya kurang berkembang karena siswa akan mencari jawaban sendiri pada buku pelajaran, siswa tidak terbiasa untuk membuat, menganalisis, mencari sendiri serta merancang sendiri apa yang akan mereka kerjakan sehingga kemampuan berpikir kritis siswa kurang terlatih. Mukhlis (2015:20) mengatakan dalam hasil penelitiannya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karakteristik LKS dengan penerapan model pembelajaran 5E yang memuat langkah-langkah saintifik (mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyimpulkan dan menyajikan) yaitu materi pengamatan memuat konteks permasalahan yang dekat dengan kehidupan di sekitar siswa, dan dirancang mengikuti tahapan model 5E, komponen petunjuk kerja. Siswa meliputi judul pengamatan, masalah pengamatan, tujuan, prosedur pengamatan yang memuat alat dan bahan dan langkah kerja, bahan diskusi, dan kesimpulan.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan petunjuk praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Dengan membuat petunjuk praktikum yang berbasis untuk

KPS antarlain; menggunakan 5 KPS yaitu: Mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan dan berkomunikasi

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *research and development* menggunakan prosedur pengembangan dari Timpuslitjaknov dengan tahapan: (1) analisis kebutuhan, (2) pengembangan produk awal, (3) validasi ahli danrevisi, (4) uji coba lapangan skala kecil, (5) uji coba lapangan skala besar. Penelitian dilaksanakan di sekolah dasar yang berada di kecamatan gerunggang. Pada penelitian ini analisis data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

Data berupa saran dan kritik dari ahli/pakar dan siswa dianalisis dengan pendekatan kualitatif. Data kelayakan dan kesesuaian petunjuk praktikum diolah dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Validasi ahli dilakukan dengan uji *Expert* terkait dengan format, isi/materi dan bahasa. Sedangkan uji coba produk diberikan kepada siswa sekolah dasar di kecamatan Gerunggang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dokumentasi, lembar validasi ahli/pakar, lembar observasi, lembar uji kelayakan dan soal tes. Keterampilan berpikir kritis menggunakan 3 indikator :1) memberikan penjelasan sederhana, 2) indikator menyimpulkan dan 3) Indikator memberikan penjelasan lanjut.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang dilakukan maka hasil penelitian diurakan sesuai dengan tahapan pengembangan dan efektifitas hasil pengembangan produk. Tahap pengembangan petunjuk praktikum IPA berbasis keterampilan proses dilakukan menggunakan lima tahapan pengembangan:

Pertama, Analisis kebutuhan, yang dilakukan oleh peneliti dengan melakukan wawancara langsung dan FGD pada guru sekolah dasar yang mengajar IPA. Pada pelaksanaannya peneliti melakukan FGD di SDN 35 dan SDN 3 Pangkalpinang yang berada di kecamatan gerunggang mengenai analisis kebutuhan di lapangan, tentang apa yang menjadi kendala keterampilan berpikir kritis siswa yang kurang serta mengecek petunjuk praktikum yang biasanya digunakan oleh guru. Berdasarkan hasil kajian terhadap petunjuk praktikum yang digunakan oleh guru tersebut, rata-rata petunjuk praktikum yang digunakan hanya berisi soal yang harus di isi siswa dan terkesan masih kaku. Hasil FGD tersebut kemudian diolah dan di analisis sehingga menghasilkan komponen-komponen yang akan dimunculkan dalam petunjuk praktikum IPA. Pada pembuatannya komponen yang dikembangkan berupa; judul, KI, KD, tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan, langkah-langkah praktikum, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan pertanyaan. Komponen tersebut kemudian dibuat dengan 5 jenis keterampilan proses yang disesuaikan dengan petunjuk praktikum IPA yaitu: Mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan dan berkomunikasi dengan mengambil materi cahaya untuk siswa kelas 4 sekolah dasar.

Kedua, Pengembangan produk awal, setelah mendapatkan informasi kemudian dilakukan pengembangan yang disesuaikan dengan KI dan KD materi IPA cahaya untuk

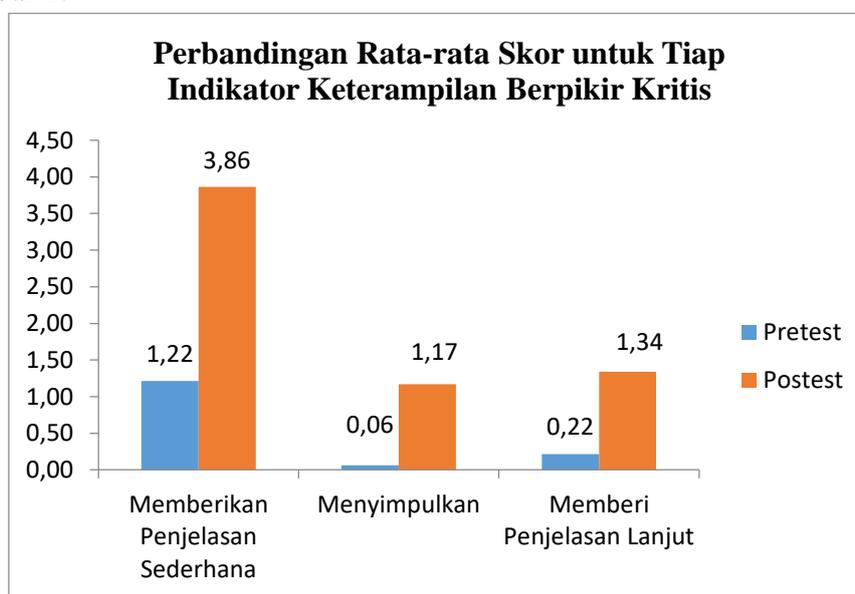
siswa kelas 4 Sekolah Dasar. Pada tahap ini pemilihan keterampilan berpikir kritis yang di masukan kedalam petunjuk praktikum di sesuaikan dengan ketercapaian yang di inginkan, salah satunya dapat melatih keterampilan berpikir siswa tersebut.

Ketiga, Validasi ahli dan revisi, setelah produk awal jadi peneliti melakukan validasi oleh tiga orang ahli baik dari segi bahasa dan kesesuaian materi dan setelah mendapat masukan kemudian melakukan revisi untuk kemudian dilakukan langkah selanjutnya. Masukan terutama pada isi konten petunjuk praktikum dari ahli IPA ada keterampilan proses yang belum terlihat, secara bahasa oleh ahli bidang bahasa sudah baik untuk digunakan pada siswa sekolah dasar. Hasil uji kelayakan oleh 3 pakar ahli (media, materi, dan Bahasa) menunjukkan hasil sangat layak dengan persentase kelayakan 81,6 persen.

Keempat, Uji coba lapangan skala kecil, dilakukan oleh peneliti pada jumlah yang kecil untuk mendapatkan masukan sebelum diterapkannya kelangkah berikutnya, setelah di ujikan untuk pemahaman kalimat sudah cukup paham. Apanila ada beberapa soal yang masih sulit dipahami dan kesulitan saat pengerjaan maka akan direvisi. Uji Skala Kecil pada 6 orang siswa dengan nilai layak dengan persentase kelayakan 78,53 persen.

Kelima, Uji coba lapangan skala besar, tahap ini dilakukan setelah revisi dari masukan pada tahap skala kecil. Setelah Uji coba lapangan skala besar dan sudah memenuhi standar kelayakan dengan persentase kelayakan 77,4 persen, maka bisa dilakukan uji keterampilan berpikir kritis siswa untuk melihat efektifitas dari petunjuk praktikum yang dikembangkan.

Sedangkan efektifitas hasil petunjuk praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains terhadap keterampilan berpikir kritis diuji dengan perbandingan pretes dan postes pada gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan Nilai Rata-Rata Pretes Dan Postes Berpikir Kritis

Berdasarkan gambar 1 setelah dilakukan perhitungan secara statistik menggunakan rumus N-Gain penggunaan petunjuk praktikum berbasis keterampilan proses sains terhadap keterampilan berpikir kritis siswa menjadi meningkat, dimana dari 3 indikator berpikiran kritis; 1) indikator memberikan penjelasan sederhana dengan N-Gain 0,40 kategori sedang, 2) indikator menyimpulkan dengan N-Gain 0,37 kategori Sedang, 3) Indikator memberikan penjelasan lanjut dengan N-Gain 0,28 kategori rendah, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan petunjuk Praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar, walaupun pada indikator memberikan penjelasan lanjut peningkatan masih sedikit, hal ini disebabkan bahwa mereka belum terlatih dalam menambahkan jawaban dalam sebuah kalimat yang kompleks dengan informasi, memberikan penjelasan tambahan menggunakan kemampuan tingkat tinggi diluar materi yang dijelaskan, dimana untuk kelas 4 SD masih perlu dilatih kemampuan menganalisis permasalahan dengan membaca pertanyaan berulang-ulang serta mencari dan mengumpulkan informasi siswa sehingga dapat mengerjakan soal apa yang dipertanyakan.

Keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA merupakan kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah, melakukan analisis, mengevaluasi dan kemudian mengambil keputusan sampai mengambil sebuah keputusan dari hasil penyelidikan yang dilakukan. Pada pelaksanaannya menggunakan petunjuk praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains akan melatih siswa tersebut dalam mengamati terutama menggunakan semua indera dan melanjutkan dengan menafsirkan pengamatan untuk menjawab dari pertanyaan dalam bentuk meramalkan, menggunakan alat dan bahan dan berkomunikasi. Tahapan-tahapan tersebut di harapkan dapat merubah pola pikir siswa sehingga keterampilan berpikir kritis siswa akan terbangun, hal ini sangat penting diketahui oleh guru sebagai pelaksana di lapangan bahwa belajar IPA bukan hanya mengetahui hasil akhir saja akat tetapi harus bisa melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sampai kepada tahap analisis dan mengambil keputusan. Zamroni dan Mahfudz (2009:23-29) mengemukakan ada enam argumen yang menjadi alasan pentingnya keterampilan berpikir kritis dikuasai siswa.

Pertama, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat akan menyebabkan informasi yang diterima siswa semakin banyak ragamnya, baik sumber maupun esensi informasinya. Oleh karena itu siswa dituntut memiliki kemampuan memilih dan memilah informasi yang baik dan benar sehingga dapat memperkaya khazanah pemikirannya. *Kedua*, siswa merupakan salah satu kekuatan yang berdaya tekan tinggi (*people power*), oleh karena itu agar kekuatan itu dapat terarahkan ke arah yang semestinya (selain komitmen yang tinggi terhadap moral), maka mereka perlu dibekali dengan kemampuan berpikir yang memadai (deduktif, induktif, reflektif, kritis dan kreatif) agar kelak mampu berkiprah dalam mengembangkan bidang ilmu yang ditekuninya. *Ketiga*, siswa adalah warga masyarakat yang kini maupun kelak akan menjalani kehidupan semakin kompleks. Hal ini menuntut mereka memiliki keterampilan berpikir kritis dan kemampuan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya secara kritis. *Keempat*, berpikir kritis adalah kunci menuju berkembangnya kreativitas, dimana kreativitas muncul karena melihat fenomena-fenomena atau permasalahan yang

kemudian akan menuntut kita untuk berpikir kreatif. *Kelima*, banyak lapangan pekerjaan baik langsung maupun tidak, membutuhkan keterampilan berpikir kritis, misalnya sebagai pengacara atau sebagai guru maka berpikir kritis adalah kunci keberhasilannya. *Keenam*, setiap saat manusia selalu dihadapkan pada pengambilan keputusan, mau ataupun tidak, sengaja atau tidak, dicari ataupun tidak akan memerlukan keterampilan untuk berpikir kritis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan petunjuk praktikum dengan menggunakan prosedur pengembangan dari Timpuslitjaknov yaitu meliputi: (1) analisis kebutuhan, (2) pengembangan produk awal, (3) validasi ahli dan revisi, (4) uji coba lapangan skala kecil, (5) uji coba lapangan skala besar dengan hasil uji kelayakan oleh 3 pakar ahli (media, materi, dan Bahasa) menunjukkan hasil sangat layak, Uji Skala kecil memperoleh hasil layak dan uji skala besar dengan hasil layak.
2. Hasil efektifitas keterampilan berpikir kritis pada tiga indikator berpikiran kritis memberikan penjelasan sederhana dengan *N-Gain* 0,40 kategori sedang, indikator menyimpulkan dengan *N-Gain* 0,37 kategori Sedang, Indikator memberikan penjelasan lanjut dengan *N-Gain* 0,28 kategori rendah, sehingga dapat di simpulkan pengembangan petunjuk Praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, Hainur Rasid.1996. *Telaah Kurikulum Fisika SMU (Model Pembelajaran Konsep dengan LKS.)* Surabaya: University Press.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas*. Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Pendidikan menengah umum.
- Depdiknas. 2004. *Pengembangan Instrumen Ranah Psikomotor*. Jakarta.
- Dick&Carey. 2009. *The Systematic Design Of Instruction*, 7th Editions, Pearson Education Ltd., London
- Handayani, Putri.dkk. 2012. *Pengembangan Buku Penuntun Praktikum IPA berbasis Inkuiri terbimbing untuk SMP Kelas VII semester II* (online) https://www.google.co.id/?gws_rd=cr,ssl&ei=SVImWdO4NojV0AT7m47ADw#q=jurnal+pendidikan+tentang+petunjuk+praktikum+IPA. dikases 25/5/2017
- Hassoubah, Z. I. 2007. *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis: Disertai Ilustrasi dan Latihan*. Terjemahan Bambang Suryadi. *Developing Creative & Critical Thinking Skills: A Handbook for Students*. 2002. Bandung: Nuansa.
- Juhji.2016. Peningkatan keterampilan Proses Sains Siswa melalui pendekatan inkuiri terbimbing. *JPPD, Vol. 2 No.1, Juni 2016*, hlm 58-70 e-ISSN 2477-2038
- Kilinc, A. 2007. *The Opinions of Turkish Highschool Pupils on Inquiry Based Laboratory Activities*. Gazi University gazi Education Faculty Department of Biology Education, (online), (<http://www.tojet.net/articles/646.pdf>). Diakses 8 Desember 2013
- Margunayasa, I Gede. 2014. *Pengaruh Petunjuk Praktikum IPA bermuatan Perubahan Konseptual terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep IPA pada Mahasiswa PGSD*. Universitas Pendidikan Ganesha. *Jurnal Pendidikan Indonesia* ISSN: 2303-288x Vol 3, No. 1, April 2014
- Margunayasa dan Ayu Indri. 2015. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V dalam Pembelajaran IPA di 3 SD Gugus X kecamatan Buleleng”. *E-Jurnal Pendidikan Ganesha Vol 3, No. 1 Tahun 2015*
- Mukhlis, Muh.Nasir.,dkk. 2015. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. *E-Journal Penelitian Pendidikan IPA e-ISSN: 2407-795x Vol I, No, 2 July 2015*.
- Mulyasa, E. 2010. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rustaman, N.Y. 2007. “Program Pembelajaran Praktikum Berbasis Kemampuan Generik (P3BKG) dan Profil Pencapaiannya (Online)”,

(http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN_IPA/196201151987031-pdf, Diakses 8 Oktober 2013).

- Subagyo, Y. Wiyanto dan Marwoto. 2008. “Pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Suhu dan Pemuain”. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Jakarta: Alfabeta
- Sutrisno, Leo, dkk. 2007. *Pembelajaran IPA SD*. Konsorsium PJJ Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.
- Timpuslitjaknov. 2008. *Metodologi Penelitian Pengembangan* : Departemen Pendidikan Nasional
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta. Prenada Media Group.
- Wahyuni, Sri. 2015. “Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP”. *Jurnal Pengajaran MIPA, Volume 20, Nomor 2, Oktober 2015*
- Zamroni & Mahfudz. 2009. *Panduan Teknis Pembelajaran Yang Mengembangkan Critical Thinking*. Jakarta. Depdiknas