

PROFIL PENYELENGGARAAN PRAKTIKUM FISIKA SEKOLAH SEBAGAI PENYIAPAN MENGEMBANGKAN KREATIVITAS CALON GURU

Herman S. Wattimena, Andi Suhandi, dan Agus Setiawan

Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena Kampus-Poka, Ambon Maluku
E-mail : hermanwattimena@gmail.com

Abstract: The study aims to determine the profile of the organization of the school as a physics lab in developing creativity needs pre-service teacher. This study used a descriptive method through questionnaires, interviews, and observations of the 40 SMA/MA physics teacher in Ambon city, school year 2013/2014. The results showed that the physics teacher can develop a physics lab activities, creative learning activities, and were able to develop the creativity of students in lab activities. However, the percentage of the three are still in the low category. The teachers tend to adoption design lab that had been found in their textbooks, lab equipment kit guide, or other reference from the internet. It becomes important information for the preparation of pre-service teacher in conducting school physics lab. Preparation of pre-service teacher in question is related to the process of creative thinking skills training in exploring kit lab equipment, lab to develop a variety of the same concept, design and develop the physics lab.

Keywords: physics labs school, pre-service teacher preparation, creativity

Sejumlah pengalaman yang dapat melatih pengetahuan guru dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum fisika sekolah adalah ketika mereka menempuh pendidikan di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK). Terkait hal itu, maka salah satu tujuan pendidikan guru sains pada LPTK di Indonesia adalah untuk menghasilkan calon guru sains (termasuk calon guru fisika) yang berwawasan luas tentang kependidikan, serta mampu dan terampil dalam merancang, melaksanakan, dan mengelola kegiatan pembelajaran (Ditjen Dikti, 2008).

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap kemampuan guru dalam merancang dan menyelenggarakan kegiatan praktikum fisika di sekolah menengah, ternyata belum optimal (Wiyanto, 2005-b; Gunawan, 2010; Utari, 2010). Terlepas dari masalah sarana dan prasarana laboratorium, guru fisika juga kurang kreatif dalam menyusun desain kegiatan prak-tikum atau mengem-

bangkan peralatan alternatif bila alat utamanya tidak ada.

Temuan di atas menunjukkan bahwa sebagian guru fisika masih mengandalkan aspek kognitif mereka, tanpa dibarengi dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Munandar (1999) menjelaskan bahwa tingginya aspek kognitif seseorang tanpa disertai dengan meningkatnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, tidak cukup untuk berkompetisi di era global dewasa ini; karena tantangan hidup tidak dapat diselesaikan hanya dengan kemampuan kognitif saja, tetapi diperlukan pemikiran yang kreatif.

Hasil penelitian di atas mengindikasikan bahwa pengalaman guru fisika ketika menjadi calon guru belum berkontribusi secara maksimal untuk menyelesaikan berbagai masalah. Hal ini sejalan dengan penjelasan McDermott (1999) bahwa salah satu faktor penting yang turut mempengaruhi

rendahnya kinerja guru fisika adalah kurang baiknya penyiapan mereka.

Terkait dengan hal itu, berpikir kreatif sebagai bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu perilaku yang dibutuhkan dalam penyiapan calon guru saat ini. Menurut *Learning and Teaching Scotland and the Idea Network/ LTSIN* (2004) berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terjadi melalui proses operasi kognitif, dan dapat dilatihkan dalam pembelajaran. Dijelaskan bahwa seseorang yang terampil dalam berpikir kreatif akan mampu menghasilkan banyak ide, membuat berbagai hubungan antaride, memiliki banyak perspektif terhadap suatu masalah, selalu berimajinasi, dan peduli terhadap hasil yang diperolehnya.

Kebutuhan siswa untuk mengembangkan kreativitasnya dalam praktikum fisika, harus diawali dari perilaku gurunya; karena siswa kreatif adalah cerminan dari gurunya yang kreatif. Kebutuhan tersebut dapat dikembangkan dalam kegiatan praktikum fisika sekolah melalui proses pembelajaran yang terfokus, untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini beralasan karena keterampilan berpikir kreatif telah dimiliki setiap orang.

Pembelajaran yang terfokus untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa, harus mengarah pada kesempatan mereka dalam beraktivitas. Pernyataan demikian sesuai dengan pendapat Putra (2013) bahwa mengajar dengan keterampilan berpikir kreatif akan memberi kesempatan bagi siswa untuk melatih penggunaan konsep-konsep dasar. Pengalaman siswa dari proses tersebut dapat melatih keterampilan mereka dalam berpikir dengan berbagai cara untuk memahami konsep, misalnya saja melalui kegiatan praktikum fisika di laboratorium.

Terdapat berbagai kemampuan yang perlu dikembangkan bagi siswa melalui kegiatan praktikum di laboratorium sains. Menurut *American Laboratory Report*, (Brewer, *et al.* 2009) bahwa kemampuan tersebut dapat membantu siswa memperbaiki pemahaman tentang sains, dan mempersiapkan mereka sebagai ilmuwan. Tampilan dalam Tabel 1 merupakan sejumlah kemampuan yang perlu dikembangkan guru fisika dalam pembelajaran di laboratorium. Menurut Wenning (2006) pola praktikum di laboratorium harus membimbing siswa ke arah berpikir tingkat tinggi melalui beberapa tahapan pembelajaran (Tabel 2).

Tabel 1. Aktivitas Kegiatan Ilmuwan di Laboratorium Sains

No.	Kemampuan yang Dikembangkan	Penjelasan
1.	Mengembangkan pertanyaan penelitian dalam penyelidikan	Dilakukan melalui pertanyaan penelitian, sesuai informasi untuk membuat tujuan.
2.	Merumuskan hipotesa	Perumusan hipotesa yang dilakukan untuk diuji, terkait dengan pertanyaan penelitian.
3.	Mempersiapkan eksperimen	Berkaitan dengan pemahaman konsep, desain peralatan dan bahan, serta prosedur praktikum.
4.	Melakukan pengamatan	Melakukan pengamatan, penggunaan alat dan bahan, prosedur pengumpulan data, menemukan pola sesuai teori untuk menguji hipotesa.
5.	Membangun/memperbaiki model ilmiah	Pemodelan ilmiah sesuai aplikasi pengetahuan ilmiah untuk interpretasi data.
6.	Evaluasi, <i>testing</i> , dan verifikasi	Menetapkan karakteristik sains sesuai fenomena, metode, asumsi, dan teknik yang telah dibuat secara terbuka.

Tabel 2. Tahap Kegiatan Eksperimen ke Arah Berpikir Tingkat Tinggi

Tahap Kegiatan	Aktivitas yang Dilakukan
Observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan hipotesis dengan pendekatan induktif. • Membuat prediksi dengan pendekatan deduktif. • Membuat prosedur eksperimen.
Melakukan Eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi proses eksperimen. • Mengidentifikasi variabel secara operasional. • Melakukan percobaan atau pengamatan terkontrol.
Mengumpulkan, menyusun, dan menganalisis data	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat analisis berdasarkan variabel. • Membuat dan menginterpretasikan grafik. • Menggunakan pendekatan logika penemuan ilmiah.
Menerapkan metode numerik untuk mendukung kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Gunakan teknologi yang ada selama investigasi • Terapkan metode statistik untuk menguji hasil. • Menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan analogi.
Menjelaskan hasil apa pun yang diduga	<ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan hipotesis alternatif jika diperlukan • Mengidentifikasi sumber kesalahan. • Mengidentifikasi alasan munculnya kesalahan.
Membuat Laporan	<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan teknologi untuk membuat laporan. • Presentasikan hasil eksperimen melalui diskusi.

Terkait dengan kegiatan eksperimen, penyelidikan ilmiah seperti ditunjukkan Popper (2005) menjelaskan tentang siklus empiris sebagai langkah-langkah metode pada Tabel 3.

Tabel 3. Siklus Metode Penyelidikan Ilmiah

Tahap Penyelidikan	Uraian
Pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat masalah yang harus dipecahkan, sehingga proses ini diperlukan kajian pustaka.
Menyusun hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuat melalui metode deduksi logis sesuai teori.
Melakukan observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Sebelum membuat observasi, lebih dahulu dibuat interpretasi teori meliputi penyusunan kisi-kisi, instrumen, penetapan sampel, dan penyusunan skala.
Membuat pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengukuran (<i>assessment</i>), penetapan sampel, estimasi kriteria/parameter untuk generalisasi empiris.
Melakukan interpretasi	<ul style="list-style-type: none"> • Bila hipotesis benar akan memperkuat teori/verifikasi dan akan melemahkan teori atau falsifikasi.
Membuat kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil interpretasi dipakai untuk membentuk konsep, menyusun proposisi untuk memperkuat teori, atau membuat teori baru apabila hipotesis tidak terbukti.

Berdasarkan informasi-informasi dan uraian di atas maka diperlukan suatu kajian secara mendalam tentang profil penyelenggaraan praktikum fisika sekolah, sebagai penyiapan dalam kebutuhan untuk mengembangkan kreativitas calon guru. Profil dimaksud berkaitan dengan Pengembangan Kegiatan Praktikum (PKP) oleh guru, Aktivitas Pembelajaran Kreatif (APK), dan kemampuan dalam Mengembangkan Kreativitas Siswa (MKS) melalui penyelenggaraan kegiatan fisika pada sejumlah SMA di kota Ambon.

Informasi ketiga profil penyelenggaraan praktikum fisika sekolah tersebut, selanjutnya menjadi masukan untuk melatih calon guru fisika di LPTK; yang terkait dengan kemampuan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru dalam merumuskan topik praktikum, tujuan praktikum, kemampuan menyusun dasar teori, prinsip dasar, *set up* peralatan praktikum, alat dan bahan, prosedur praktikum, menyusun teknik pengumpulan data, dan kemampuan calon guru fisika dalam menyusun teknik analisis data.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu ingin menggambarkan kemampuan guru fisika dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum fisika di SMA. Responden dalam penelitian ini dipilih secara acak dengan melibatkan 40 guru fisika SMA/MA, yang berasal dari empat SMA Negeri, tiga SMA Swasta, dan satu MA Swasta di kota Ambon.

Profil guru fisika tentang PKP dapat diakomodir melalui instrumen angket, pedoman wawancara, dan proses observasi terhadap kegiatan praktikum fisika yang telah terungkap melalui angket, dan hasil wawancara. Instrumen yang sama juga diproses untuk mengetahui APK guru fisika dan kemampuan MKS mereka.

Instrumen angket untuk menjanging informasi guru fisika bersifat tertutup dan terbuka, dengan sejumlah pertanyaan/pernyataan positif dan negatif yang dikembangkan. Pengolahan data penelitian dilakukan secara kualitatif melalui transkripsi, tabulasi, pengkodean, deskripsi, dan analisis data. Pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui kejelasan hasil angket, sedangkan kegiatan observasi dipakai sebagai keputusan dalam menganalisis hasil angket dan deskripsi hasil wawancara guru

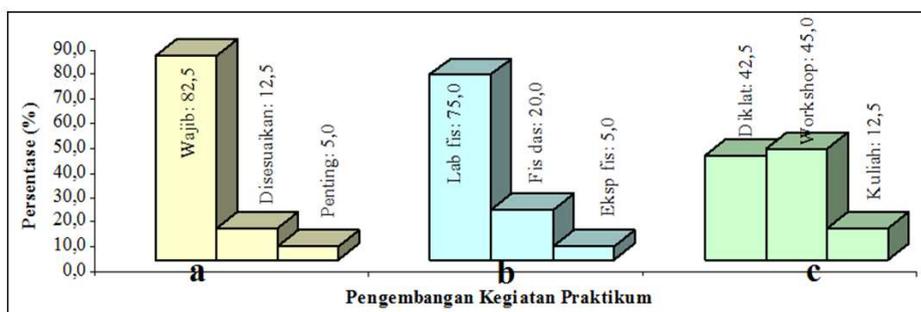
fisika terhadap penyelenggaraan kegiatan praktikum.

Temuan yang diperoleh berdasarkan informasi guru fisika dan kondisi *rill* di lapangan, selanjutnya diadaptasikan dengan kebutuhan calon guru dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum fisika. Kebutuhan tersebut berkaitan dengan pe-nyiapan calon guru terhadap proses meng-eksplorasi kit peralatan praktikum fisika, mengembangkan ragam praktikum fisika untuk konsep yang sama, dan mengembangkan desain praktikum fisika; berorientasi keterampilan berpikir kreatif da-lam bereksperimen. Ketiga proses tersebut diintegrasikan dengan sembilan kemampuan mahasiswa calon guru di atas, dalam mengembangkan desain praktikum fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pentingnya kebutuhan calon guru fisika sebagai penyiapan yang perlu dilatihkan guna kepentingan menyelenggarakan kegiatan praktikum fisika sekolah, terdiri dari PKP, APK, dan kebutuhan calon guru fisika dalam MKS.

Tampilan Gambar 1 menunjukkan profil guru fisika di kota Ambon, terkait dengan indikator PKP.



Gambar 1. Histogram Profil Guru Fisika dalam PKP.

- a: praktikum perlu diselenggarakan;
- b: pengetahuan guru tentang praktikum dari mata kuliah;
- c: pengetahuan guru tentang bentuk kegiatan praktikum.

Menurut guru bahwa praktikum fisika sekolah wajib diselenggarakan karena keperluan terhadap pentingnya praktikum dalam pembelajaran fisika (dipilih sebanyak

82,5%). Pilihan guru tentang praktikum fisika perlu diselenggarakan namun disesuaikan saja, sebesar 12,5%. Pilihan ini ber-alasan bahwa banyak kendala yang mereka

hadapi sehingga penyelenggaraan praktikum fisika sekolah harus disesuaikan. Sebanyak 5% guru menyatakan bahwa prak-tikum kurang penting diselenggarakan, karena semestinya teori yang diutamakan dalam fisika. Hasil yang dibutuhkan pada item ini adalah praktikum fisika sekolah wajib diselenggarakan karena peranannya berarti bagi siswa. Dalam hal ini, sebagian besar guru menyadari hal dimak-sud.

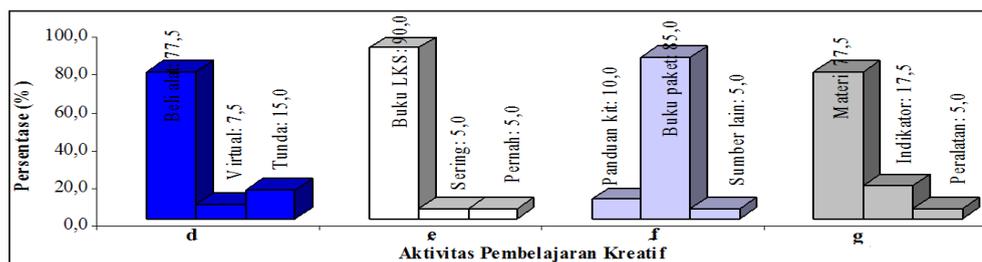
Pengetahuan guru tentang kegiatan praktikum yang mereka peroleh dari mata kuliah, (b) dipilih sebanyak 75% (mata kuliah Laboratorium Fisika), 20% dari mata kuliah Fisika Dasar, dan 5% memilih mata kuliah Eksperimen Fisika. Pilihan tersebut demikian, karena para guru yang memilih mata kuliah Laboratorium Fisika adalah mereka yang saat itu masih mengikuti mata kuliah dimaksud (kondisi saat ini, mata kuliah tersebut tidak terdapat dalam kurikulum LPTK yang menyelenggarakan program Pendidikan Fisika). Jawaban yang diharapkan dalam item ini adalah melalui mata kuliah Laboratorium Fisika. Hal ini berarti bahwa kurikulum program studi perlu ditinjau lagi secara seksama.

Pengetahuan guru tentang bentuk kegiatan praktikum (c) dipilih sebesar 42,5% (melalui Diklat), 45% dari *workshop*, dan 12,5% memilih dari proses perkuliahan. Jawaban guru yang diharapkan pada item ini adalah berasal dari proses perkuliahan. Hal ini tidak sejalan dengan proses penyiapan

calon guru fisika, yang nampak bahwa pengetahuan guru tentang bentuk-bentuk kegiatan praktikum; sebagian besar diperoleh melalui kegiatan Diklat dan *workshop*.

Tampilan Gambar 2 menunjukkan profil guru fisika di kota Ambon, yang terkait dengan salah satu indikator APK. Setelah dilakukan analisis terhadap jawaban para guru, muncul berbagai alasan secara spesifik. Menurut mereka apabila peralatan utama untuk kegiatan praktikum fisika tidak ada, (d) maka diperlukan pembelian alat baru (dipilih 77,5%). Pilihan guru untuk menggunakan *software virtual laboratory* sebesar 7,5%; sedangkan 15,0% guru memilih untuk penundaan kegiatan praktikum atau tidak diselenggarakan. Hasil jawaban guru yang dibutuhkan dalam item ini adalah dengan memanfaatkan *software virtual laboratory*. Pilihan guru seperti itu menunjukkan bahwa APK guru fisika belum maksimal dimiliki, sehingga mereka cenderung tidak berupaya menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Pilihan guru tentang keterlibatan dalam pengembangan desain LKS (e), dipilih sebanyak 90% (tidak dikembangkan karena desain LKS terdapat di buku paket), 5% guru memilih sering dikembangkan, sedangkan 5% lainnya memilih pernah dikembangkan. Jawaban guru yang diharapkan dari item ini adalah tidak pernah dikembangkan karena desain LKS terdapat di buku paket. Nampak jelas di sini bahwa AKP guru fisika berada pada kategori rendah.



Gambar 2. Histogram Profil Guru Fisika dalam APK.

- d: sikap guru bila alat utama tidak ada;
- e: keterlibatan dalam pengembangan desain LKS;
- f: cara mengembangkan LKS;
- g: langkah awal mendesain kegiatan praktikum.

Pendapat guru tentang cara mengembangkan LKS (f), dipilih sebanyak 10% (adopsi dari panduan kit lebih baik karena sudah jelas), 85% memilih adopsi dari buku paket lebih baik karena sederhana, dan hanya 5% memilih mengembangkannya dari berbagai sumber karena kreativitas siswa dapat dimunculkan. Hasil pilihan guru yang diharapkan dari item ini adalah mengembangkan dari berbagai sumber karena kreativitas siswa dapat dimunculkan.

Pilihan jawaban guru yang demikian, setelah wawancara berlangsung. Awalnya mereka memilih mengembangkan dari berbagai sumber karena kreativitas siswa dapat dimunculkan, dengan persentase pilihan sangat tinggi. Namun ketika ditanya tentang desain LKS yang telah dikembangkan, nampak kesulitan yang cukup berarti. Hanya terdapat 5% guru yang mampu mempertanggungjawabkan pengembangannya. Kondisi demikian dibahas secara mendalam, sehingga jawaban yang diberikan adalah seperti tampilan Gambar 2 pada histogram f.

Tanggapan guru terhadap langkah awal dalam mendesain kegiatan praktikum (g), dipilih sebanyak 77,5% (sesuai kebutuhan pemahaman materi), 17,5% memilih desain berdasarkan pada indikator, dan hanya 5% memilih desain sesuai dengan keberadaan peralatan praktikum yang dimiliki. Terkait item ini, pilihan jawaban guru yang diharapkan adalah desain kegiatan praktikum harus sesuai kebutuhan pemahaman materi. Gambar 3 menunjukkan profil guru fisika SMA di kota Ambon, yang terkait dengan indikator MKS.

Informasi guru tentang banyaknya penyelenggaraan praktikum dalam satu semester (h) dipilih sebanyak 85% (penyelenggaraan antara 1–5 kali), 10% memilih antara (6–10 kali), dan 5% memilih antara (11–15) kali penyelenggaraan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum yang diselenggarakan guru masih berada pada kategori rendah. Jawaban guru yang diinginkan pada item ini adalah penyelenggaraan praktikum antara (11–15) kali.

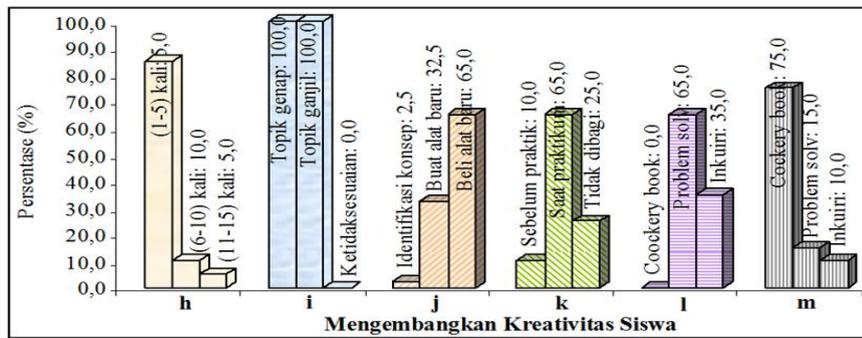
Pilihan guru nampak telah sesuai kurikulum fisika sekolah (i), ditandai dengan

pilihan jawaban berdasarkan topik praktikum di semester ganjil maupun genap, masing-masing sebesar 100%, sedangkan ketidaksihesuaian topik praktikum tidak dipilih. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman guru terhadap konsep-konsep fisika yang perlu dipelajari siswa dalam tiap semester telah mengarah pada pengetahuan kurikulum fisika di sekolahnya.

Jawaban guru tentang langkah awal mendesain kegiatan praktikum (j), dipilih sebanyak 2,5% (diawali dengan mengidentifikasi konsep-konsep), 32,5% guru memilih untuk membuat peralatan baru, sedangkan 65% memilih untuk membeli peralatan baru. Nampak di sini bahwa kreativitas guru masih berada pada kategori rendah. Mereka tidak mengupayakan solusi yang baik untuk penyelesaian masalah. Jawaban guru yang diharapkan pada item ini adalah pernah dikembangkan. Jawaban guru yang diawali dengan mengidentifikasi konsep fisika yang akan dipraktikumkan siswa.

Respon guru terhadap teknis penyelenggaraan kegiatan praktikum (k), misalnya tentang pendistribusian LKS bagi siswa, dipilih sebanyak 10% (distribusi LKS sebelum praktikum), sebanyak 65% memilih didistribusikan saat praktikum dimulai, sedangkan 25% memilih tidak didistribusikan, karena bentuk LKS yang digunakan terdapat pada buku paket. Jawaban guru yang diharapkan pada item ini adalah distribusi LKS sebelum praktikum dimulai.

Pendapat guru tentang bentuk-bentuk LKS yang selama ini mereka gunakan (l), dipilih sebanyak 0% untuk bentuk LKS *cookery book*, sebanyak 65% memilih menggunakan LKS berbentuk *problem solving*, sedangkan 35% memilih menggunakan desain inkuiri. Jawaban yang diharapkan dalam item ini adalah bentuk LKS *cookery book*. Persentase pilihan jawaban guru yang demikian, karena mereka belum mengetahui bagaimana bentuk LKS *cookery book*. Kondisi tersebut kontradiktif dengan pilihan jawaban guru tentang bentuk LKS yang disukai guru (m). Mereka nampak lebih senang menggunakan bentuk LKS *cookery book*.



Gambar 3. Histogram Profil Guru Fisika dalam MKS.

- h: banyaknya penyelenggaraan praktikum;
- i: penyelenggaraan praktikum sesuai kurikulum;
- j: langkah awal mendesain kegiatan praktikum;
- k: teknis penyelenggaraan kegiatan praktikum;
- l: informasi tentang bentuk LKS yang digunakan;
- m: kebiasaan menggunakan bentuk praktikum.

Hal ini dapat diketahui setelah proses wawancara, yaitu setelah bentuk LKS itu ditunjukkan, maka para guru menyetujui pilihan jawaban mereka.

Berdasarkan temuan ini maka dapat dinyatakan bahwa kebutuhan guru yang berkaitan dengan penyelenggaraan kegiatan praktikum fisika sekolah, perlu menjadi perhatian LPTK untuk bagaimana melatih mahasiswa calon guru. Melatih mahasiswa dalam PKP berkaitan dengan langkah-langkah mendesain kegiatan praktikum hingga diperoleh panduan praktikum bagi siswa. Dalam hal ini desain praktikum fisika yang dikembangkan bebas konsep, namun mengarah pada kurikulum fisika sekolah dan konsep-konsep dasar fisika yang relevan.

Terkait dengan APK, maka mahasiswa perlu dilatih tentang bagaimana mereka dapat merancang bentuk LKS berdasarkan kit peralatan praktikum yang dimiliki, atau peralatan lain di luar kit apabila peralatan utama tidak ada. Proses ini juga harus didasarkan pada prinsip-prinsip fisika, yang termuat dalam LKS sebagai prinsip dasar.

Selanjutnya proses MKS dilatihkan melalui desain kegiatan praktikum yang disusun pada bagian dasar teori, prosedur praktikum, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data. Dalam hal ini, mahasiswa calon guru fisika dilatih hingga memunculkan keterampilan berpikir kreatif mereka agar mampu menyusun bentuk desain praktikum melalui LKS yang dapat mengembangkan kreativitas siswa.

Ketiga aspek tersebut belum dilakukan guru fisika di sekolah secara memadai dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum fisika. Padahal, pembelajaran fisika saat ini hendaknya lebih memberi penekanan pada proses pemahaman peserta didik, terkait dengan keterampilan berpikirnya terhadap sejumlah materi yang dibahas (Reif, 1995; NRC, 2000; Santyasa, 2003).

Setelah diperoleh informasi tentang penyelenggaraan praktikum yang dilakukan guru fisika, maka dibuatlah deskripsi keterkaitannya sebagai persiapan pengembangan bagi calon guru, yang dijaring melalui proses wawancara, ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi Keterkaitan Profil Penyelenggaraan Praktikum Fisika Sekolah Sebagai Penyiapan untuk Mengembangkan Kreativitas Calon Guru

Aspek untuk Mengembangkan Kreativitas Calon Guru Fisika	Profil Perilaku Guru Fisika								
	PKP (%)			APK (%)			MKS (%)		
	T	S	R	T	S	R	T	S	R
Merumuskan topik praktikum	7,5	22,5	70,0	25,0	27,5	47,5	20,0	12,5	67,5
Merumuskan tujuan praktikum	10,0	17,5	72,5	27,5	17,5	55,0	17,5	22,5	60,0
Menyusun dasar teori	12,5	27,5	60,0	20,0	22,5	57,5	15,0	25,0	60,0
Menyusun prinsip dasar	5,0	20,0	75,0	10,0	22,5	67,5	12,5	15,0	72,5
Menyusun <i>set up</i> peralatan	7,5	12,5	80,0	27,5	30,0	42,5	10,0	5,0	85,0
Menyusun alat dan bahan	12,5	35,0	52,5	27,5	35,0	37,5	17,5	32,5	50,0
Menyusun prosedur praktikum	15,0	37,5	47,5	15,0	22,5	62,5	15,0	27,5	57,5
Menyusun teknik koleksi data	17,5	40,0	42,5	17,5	12,5	70,0	10,0	20,0	70,0
Menyusun teknik analisis data	20,0	30,0	50,0	5,0	22,5	72,5	7,5	22,5	70,0
Rata-rata	11,9	26,9	61,1	19,4	23,6	56,9	13,9	20,3	65,8

Keterangan tabel: T : tinggi (70 – 100);
S : sedang (30 – 69,9);
R : rendah (0 – 29,9)

Sejumlah aspek yang terkait dengan profil penyelenggaraan praktikum fisika sekolah, belum dilakukan guru secara memadai sehingga perlu menjadi perhatian untuk dilatihkan bagi mahasiswa calon guru. Hal ini dipengaruhi oleh pengetahuan guru sebelumnya ketika mereka mengikuti proses pembelajaran di LPTK. Kondisi demikian mengindikasikan bahwa proses pembelajaran guru selama mengenyam pendidikan di LPTK, belum memfasilitasi mereka sebagai guru fisika yang profesional.

Tabel 4 menunjukkan perilaku guru fisika sebagai penyiapan pengembangan kreativitas calon guru fisika dengan persentase yang beragam. Profil perilaku guru dalam PKP untuk menyusun teknik koleksi data telah berada di kategori tinggi dan sedang, dengan pencapaian terbanyak sebesar 57,5% atau sebanyak 23 guru, sedangkan capaian terendahnya masih terjadi pada aspek menyusun *set up* peralatan praktikum dengan jumlah sebanyak 80,0% (32 guru).

Temuan ini menunjukkan bahwa pengetahuan guru fisika dalam PKP terha-

dap aspek menyusun teknik koleksi data, telah diikuti secara baik; namun untuk aspek menyusun *set up* peralatan praktikum, pengetahuan mereka masih perlu dibenahi.

Profil perilaku guru dalam APK untuk menyusun alat dan bahan juga telah berada pada kategori tinggi dan sedang, dengan capaian terbanyak sebesar 62,5% atau sebanyak 25 guru, sedangkan capaian terendah masih terjadi pada aspek menyusun teknik analisis data dengan jumlah terbesar sebanyak 72,5% (29 guru).

Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa pengetahuan guru fisika dalam APK terhadap aspek menyusun alat dan bahan telah sesuai dengan kaidah menyusun alat dan bahan praktikum. Namun demikian, mereka masih bermasalah dalam aspek menyusun teknik analisis data. Fenomena ini kontradiktif dengan profil guru dalam PKP, yang ternyata telah berada pada persentase terbesar untuk aspek menyusun teknik koleksi data. Hal ini berarti bahwa guru fisika mampu mengidentifikasi variabel-variabel fisis yang terlibat, namun

masih sulit untuk membedakan variabel-variabel fisis yang dapat diukur atau diamati.

Hal yang sama juga terjadi pada profil MKS untuk menyusun teknik koleksi data, yang telah berada di kategori tinggi dan sedang, dengan pencapaian sebesar 57,5% atau sebanyak 23 guru; namun capaian terendahnya terjadi pada aspek menyusun *set up* peralatan praktikum dengan jumlah terbesar sebanyak 85,0% (34 guru). Persentase demikian menunjukkan bahwa guru fisika mampu mengembangkan kreativitas siswanya untuk menyusun alat dan bahan, namun masih kesulitan dalam menyusun *set up* peralatan praktikum. Kebiasaan guru fisika untuk menggunakan LKS yang ada di buku paket, menjadi penyebab utama pada aspek ini.

Persentase secara keseluruhan terhadap profil perilaku guru fisika SMA di kota Ambon dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum yang berada pada kategori tinggi dan sedang, terdapat dalam profil APK sebesar 43,0%; sedangkan capaian terendah masih terjadi untuk profil MKS sebanyak 65,8%. Pengetahuan guru tentang penyelenggaraan praktikum fisika sekolah, belum mengacu pada landasan teoretis secara memadai. Padahal pengetahuan guru tentang hal tersebut perlu dimaknai secara mendalam untuk diterapkan bagi siswa. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Zhaoyao (2002); dan Wenning (2006), kegiatan praktikum fisika harus mengarah pada beberapa landasan teoretis bahwa: (1) konsep fisika merupakan subyek yang selalu mengalami perubahan; (2) belajar fisika bukan tentang meng-hafal fakta, tetapi berkaitan dengan pemahaman konsep dan matematika; (3) pembelajaran fisika membutuhkan cara penyelesaian masalah; (4) upaya pemecahan masalah dan penerapan pengetahuan secara berarti harus didahului dengan sikap positif untuk memahaminya.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian ini maka dapat dinyatakan bahwa profil penyelenggaraan praktikum fisika oleh guru fisika

SMA di kota Ambon masih berada pada kategori rendah, sebagai persentase terbesar. Secara keseluruhan para guru telah mampu melakukan aktivitas pembelajaran kreatif; namun di sisi lain, masih sulit dalam mengembangkan kreativitas siswa.

Suatu kenyataan yang terjadi bahwa guru fisika mampu memanfaatkan pengetahuannya bagi diri mereka sendiri, namun cukup sulit ketika pengetahuan tersebut harus diaplikasikan bagi siswanya. Peran guru dalam pembelajaran sebagai fasilitator mengembangkan kreativitas siswa, belum diterapkan secara memadai. Hal ini tentu akan berdampak pada perilaku siswa yang akan sulit untuk belajar secara aktif, atau mengoptimalkan kemampuan kreatifnya.

Ditinjau dari segi konsep dasar fisika, hasil kerja guru tidak menyalahi konsep. Hal ini berarti bahwa proses pengembangan kegiatan praktikum (PKP), aktivitas pembelajaran kreatif (APK), dan proses mengembangkan kreativitas siswa (MKS) telah dilakukan sesuai kaidah ilmiah. Namun demikian, hal tersebut tidak ditopang dengan pola berpikir kreatif guru, karena kebiasaan mereka dalam mengutamakan kognisinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Brewe, E., Kramer, L., and O'Brien, G. 2009. Modeling Instruction: Positive Attitudinal Shifts in Introductory Physics Measured with Class. *Physics Review Special Topics Physics Educational Resource*. 5(1): 0131 02.
- Ditjen Dikti, 2008. *Kurikulum Pendidikan MIPA S-1*. Jakarta: Dikti.
- Gunawan. 2010. Model Pembelajaran Berbasis MMI untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Calon Guru pada Materi Elastisitas. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol. 2 No. 1, 11-21.
- Learning and Teaching Scotland and the Idea Network* (LTSIN). 2004. Learn-

- ing Thinking. Scotland: Learning and Thinking School.
- McDermott, C. L. 1999. A Perspective on Teacher Preparation in Physics and Other Sciences. *American Journal of Physics*. Vol. 58 No. 8.
- Munandar, S. C. U. 1999. *Kreativitas dan Ke-berbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: Bina Aksara.
- National Research Council/NRC. 2000. *Inquiry and The National Science Education Standard A Guide for Teaching and Learning*. Washington DC: National Academy Press.
- Popper, K. 2005. *The Logic of Scientific Discovery*. This edition published. New York: The Taylor & Francis e-Library.
- Putra, S. R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Reif, F. 1995. Millikan Lecture 1994: Understanding an Teaching Important Scientific Thought Processes. *American Journal of Physics*. 63, (1).
- Santyasa, I W. 2003. *Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Berpikir sebagai Alternatif Implementasi KBK*. Makalah. Disajikan dalam Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran, 22-23 Agustus 2003. Yogyakarta.
- Utari, S. 2010. *Pengembangan Program Perkuliahan untuk Membekali Calon Guru dalam Merencanakan Kegiatan Eksperimen Fisika di Sekolah Menengah*. Disertasi. Tidak diterbitkan. Bandung: PPs Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wenning, C. J. 2006. A Framework for Teaching The Nature of Science. *Journal of Physics Teacher Education Online*. 3(3). 3-10.
- Wiyanto, 2005-b. Pengembangan Kemampuan Merancang Kegiatan Laboratorium Fisika Berbasis Inkuiri bagi Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Universitas Negeri Semarang – Jurusan Fisika FMIPA*. Semarang.
- Zhaoyao, M. 2002. Physics Education for the 21st Century: Avoiding a Crisis. *Physics Education Journals*. 37 (1). 7-8.