

OPTIMALISASI PEMANFAATAN Kit-IPA PGSD UNTUK PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA PELAKSANAAN TUTORIAL PRAKTIKUM IPA di SD

Abd Faqih,

Universitas Terbuka, UPBJJ Surabaya, Kota Surabaya

ABSTRACT

Has conducted research on optimizing the utilization of Kit-IPA to enhance the science process skills second semester students UT-Pokjar Mojokerto through the tutorial elementary science lab courses. The results showed that: [1] Kit-IPA in SD existence strongly supports the implementation of practical activities guided and independent lab (96.96% of respondents agreed), thus greatly help improve the mastery of science process skills (90.8% of respondents agreed). The pre test student mastery of science process skills are very low at only 6.25%, however an increase is very good at the end of the post-test (93.75%). This reinforces the argument that by optimally utilizing IPA Kit and intensive guidance students science process skills can be further improved. [3] science process skills, namely: the ability to design experiments that include: (1) formulating objectives, (2) prepare tools and materials, (3) make hypotheses and (4) establish procedures, conducted an experiment: (5) take the data, (6) organizing data and (7) perform the interpretation of experimental results) and (8) develop conclusions based on concepts and facts honestly, (9) a report experiment, an increase of testing practices at a meeting of the 3rd, 5th and 7th.

Keywords: *Process science, SD Kit IPA, IPA Practicum in SD*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang optimalisasi pemanfaatan Kit-IPA untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa semester II UT-Pokjar Kabupaten Mojokerto melalui tutorial mata kuliah praktikum IPA SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: [1] Kit-IPA di SD keberadaannya sangat mendukung pelaksanaan kegiatan praktikum terbimbing dan praktikum mandiri (96,96% responden setuju), sehingga sangat membantu peningkatan penguasaan keterampilan proses sains (90,8% responden setuju). Hasil pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa sangat rendah hanya 6,25% Namun demikian terjadi peningkatan sangat baik pada akhir proses post-test (93,75%). Hal ini menguatkan argumentasi bahwa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal serta bimbingan secara intensif keterampilan proses sains mahasiswa dapat lebih ditingkatkan. [3] Keterampilan proses sains, yaitu: kemampuan merancang percobaan yang mencakup: (1) merumuskan tujuan, (2) menyiapkan alat dan bahan, (3) membuat hipotesis dan (4) menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: (5) mengambil data, (6) mengorganisasi data dan (7) melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan (8) *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, (9) membuat *laporan percobaan*, mengalami peningkatan dari uji praktek pada pertemuan ke-3, ke-5 dan ke-7.

Kata Kunci : Proses sains, Kit IPA SD, Praktikum IPA di SD

¹Korespondensi: Abd Faqih Dosen Universitas Terbuka UPBJJ Surabaya Email: abdulfaqih@ut.ac.id

PENDAHULUAN

Sejak diterapkannya UU sistem pendidikan nasional yang mengatur profesionalisme guru, mengharuskan para guru SD dan calon guru SD yang belum berkualifikasi S1 untuk menempuh pendidikan sesuai bidangnya sebagai guru kelas SD. Dampak dari kebijakan tersebut animo masyarakat untuk menempuh jalur proses pendidikan PTJJ Universitas Terbuka mengalami peningkatan dari Sabang hingga Merauke, khususnya program pendas S1-PGSD. Jumlah mahasiswa yang sangat banyak tersebut, tentunya kualitas layanan pendidikan tidak boleh menurun, justru harus meningkat, karena hal tersebut merupakan sebuah kepercayaan masyarakat. yang terpenting adalah sebuah pengabdian untuk peningkatan mutu sumber daya manusia Indonesia dimasa yang akan datang, Lulusan S1 PGSD UT adalah tenaga profesional yang dipersiapkan akan memberikan landasan intelektual dan karakter anak bangsa pada usia pendidikan dasar (SD).

Hakekat sains adalah suatu bidang studi yang memiliki hakikat sebagai *a body of knowledge, a way of thinking* dan *a way of investigation* (Zuhdan, 1997: 13). Sebagai *a body of knowledge*, IPA mengandung adanya fakta, konsep, prinsip/hukum, model dan teori. Sebagai *a way of thinking*, IPA

memang harus melalui cara berpikir ilmiah dan sebagai *a way of investigating*, IPA harus melalui cara penyelidikan melalui metode ilmiah. Jadi apakah kerja ilmiah perlu disampaikan pada siswa, jawabnya tentu saja perlu bahkan harus. Apakah kerja ilmiah harus disampaikan secara terpisah dalam pembelajaran, tentu saja jawabnya tidak harus, bahkan kerja ilmiah harus selalu terintegrasi dalam setiap materi pokok lain dalam pembelajaran IPA.

Penguasaan kemampuan konsep dan proses IPA bagi mahasiswa S1 PGSD adalah suatu keharusan, karena salah satu tugasnya kelak adalah sebagai transformer konsep IPA kepada siswa tingkat SD. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman lapangan serta diskusi dengan sesama tutor pengampu matakuliah Praktikum IPA SD, pelaksanaan tutorial praktikum IPA di SD saat ini masih belum berlangsung sebagaimana yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari fenomena kesulitan yang dirasakan oleh mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum yang disebabkan oleh keterbatasan alat, kemampuan tutor menerapkan strategi pembelajaran, sarana dan prasarana yang ada. Temuan diatas sejalan dengan yang diungkap oleh Adji ,S.S, dkk (2011), bahwa persepsi mahasiswa terhadap keterlibatannya dalam kegiatan

¹Korespondensi: Abd Faqih Dosen Universitas Terbuka UPBJJ Surabaya Email: abdulfaqih@ut.ac.id

praktikum, keberadaan materi praktikum, kemampuan tutor serta sarana dan prasarana selama kegiatan tutorial berlangsung, rata-rata menunjukkan angka lebih rendah dibandingkan dengan angka harapan mahasiswa terhadap komponen-komponen tersebut. Kesenjangan tertinggi ditunjukkan pada sarana dan prasarana yang digunakan dalam kegiatan tutorial. Adanya kesenjangan yang tinggi antara kenyataan dan harapan mahasiswa menunjukkan bahwa masih ada kebutuhan yang belum terpenuhi.

Tingkat penguasaan dan keterampilan proses sains merupakan dasar keterampilan akademik, di samping sebagai “*basic learning tools*” yang merupakan keterampilan untuk membentuk landasan pada setiap individu dalam mengembangkan diri secara lebih lanjut. Kemampuan proses sains tidak saja sebagai bagian dari “sains” dalam pengertian “*natural science*”, tetapi juga menjadi “*tools*” bagi penyelidikan ilmiah yang dapat digunakan pada semua bidang keilmuan.

Mahasiswa S1 PGSD di Universitas Terbuka wajib menempuh mata kuliah Praktikum IPA di SD. Mata kuliah ini sebagai bentuk pendekatan empirik/praktik dari matakuliah sebelumnya, Konsep Dasar IPA di SD.

Mata kuliah Praktikum IPA di SD sebagai mata kuliah berpraktik, dilengkapi dengan Modul, CD panduan praktikum dan layanan tutorial tatap muka wajib yang membahas berbagai topik eksperimen. Selain itu juga disediakan seperangkat Kit IPA di SD sebagai pendukung kegiatan tutorial dan praktik. Berdasarkan buku Modul, mahasiswa diwajibkan melakukan kegiatan praktikum secara terbimbing ataupun mandiri dengan topik praktikum yang tersebar dalam modul-1 hingga modul-9. Praktikum terbimbing, dilaksanakan pada topik-topik tertentu dengan pembimbingan oleh Tutor. Sedangkan praktikum mandiri, kegiatannya dapat dilakukan diluar kegiatan tutorial. Syarat wajib minimal bagi mahasiswa, harus melakukan praktikum dan membuat laporannya, masing-masing 10 judul praktikum wajib dan 4 judul praktikum mandiri (dari 13 judul praktikum mandiri yang ada).

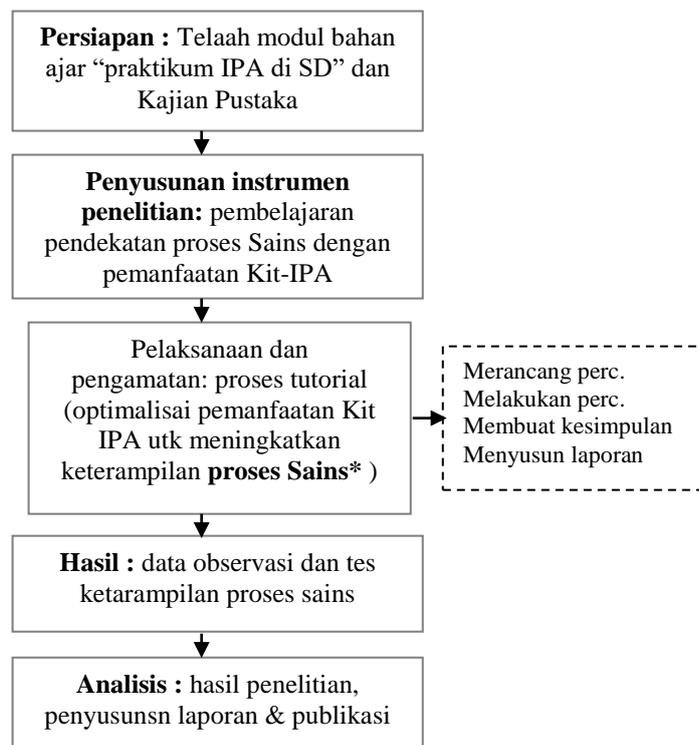
Bertolak dari temuan-temuan di atas, akan dilakukan penelitian tentang hubungan peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa terhadap optimalisasi pemanfaatan Kit IPA di SD sebagai alat bantu kegiatan praktik. Keterampilan proses sains tersebut mencakup: (1) kemampuan *merancang sebuah percobaan*: merumuskan tujuan,

menyiapkan alat dan bahan, membuat hipotesis dan menyusun prosedur, (2) *melakukan percobaan*: mengambil data, dan mengorganisasi data dan melakukan interpretasi data hasil percobaan dan (3) *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, (4) membuat *laporan percobaan*.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester II program S1-PGSD UT UPBJJ Surabaya yang

menempuh matakuliah “praktikum IPA di SD” pada masa registrasi 2012.2 di Pokjar Mojokerto. Adapun sampelnya Mojokerto, kelas A sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen. Dimana kelas eksperimen diberikan treatment tertentu, sehingga terjadi perubahan/ peningkatan hasil seperti yang diharapkan. Alur dan tahapan pada penelitian ini diilustrasikan secara skematik seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan dalam Pelaksanaan Penelitian

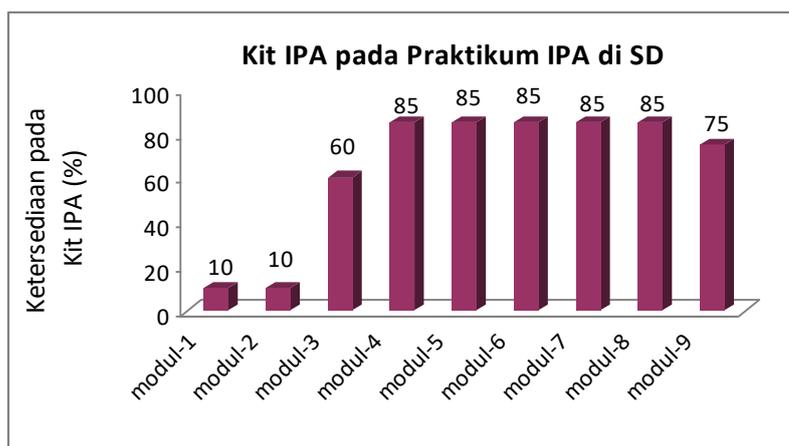
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kit-IPA sebagai Pendukung Praktikum IPA di SD

Ketersediaan dan kelayakan Kit IPA sebagai pendukung utama dalam kegiatan praktikum pada matakuliah

Praktikum IPA di SD disajikan pada gambar 2. Tampak pada gambar 2 tersebut, secara umum Kit-IPA telah dirancang sedemikian dan dan disediakan untuk mendukung keterlaksanaan kegiatan Praktikum IPA di SD, selain pembimbingan oleh instruktur/Tutor dan buku modul dan CD panduan pelaksanaan praktikum. Pada setiap modul yang terdiri-dari beberapa kegiatan praktikum (KP), sebagian besar telah dapat dilaksanakan percobaan

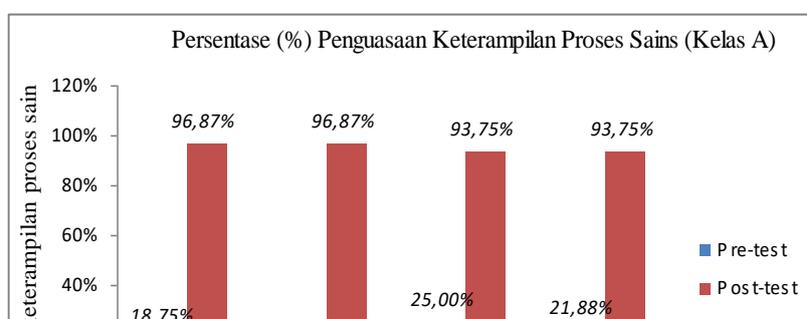
dengan bantuan Kit IPA, namun demikian ada beberapa yang harus dikombinasikan dengan survai atau menggunakan lingkungan sebagai sarana (alat dan bahan) dalam percobaan. Hal ini lebih banyak didapati untuk konsep sains (biologi), sehingga Kit IPA hanya berkontribusi 10 hingga 75% (lihat modul 1-3). Sedangkan pada konsep sains fisika, Kit IPA berkontribusi 75 hingga 100% (lihat modul 4-9).



Gambar 2. Kontribusi Kit-IPA dalam mendukung Pelaksanaan Percobaan pada matakuliah Praktikum IPA di SD

1. Pre-Test dan Post-Test Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Praktikum IPA di SD

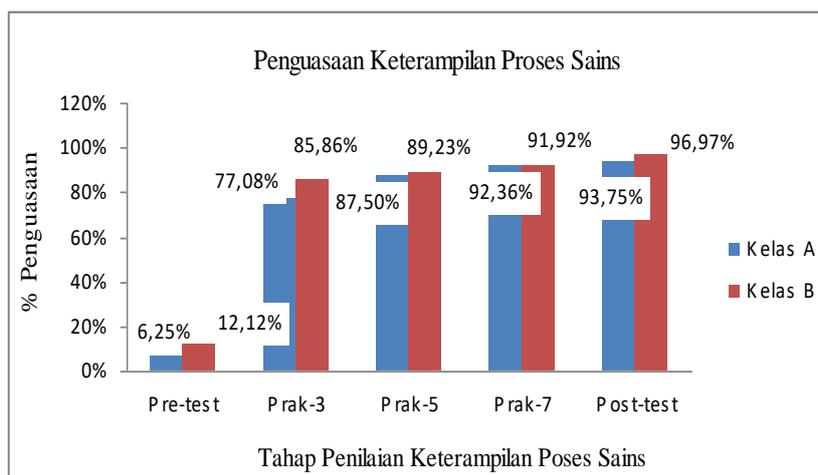
Keterampilan proses sains mahasiswa, telah dapat ditingkatkan melalui serangkaian pembimbingan dan melatih dalam kegiatan praktikum IPA di SD dengan memanfaatkan/ menggunakan Kit IPA sebagai media bantu/alat percobaan. Tampak pada tabel 3a rekapitulasi keterampilan proses sains pada kelas A.



Gambar 3. Persentase penguasaan keterampilan proses sains saat *pre test* dan *post test* pada kelas A

Pada gambar 3, tampak prosentase penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa kelas A jika dibandingkan hasil pre-test dengan hasil post-test, dimana terjadi peningkatan yang signifikan. Tampak pada gambar 3 komponen keterampilan proses sains, yaitu [1] merancang percobaan, [2] melakukan percobaan, [3] membuat kesimpulan, dan [4] menulis laporan meningkat sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembimbingan

dan penugasan secara mandiri yang diberikan oleh intruktur pada mahasiswa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal selama kegiatan tutorial sangat membantu peningkatan tersebut. Hasil yang ditampilkan oleh gambar 3, sangat didukung oleh gambar 4 yang menunjukkan peningkatan hasil nilai rata-rata penguasaan keterampilan proses sains untuk tiap komponennya [1,2,3 dan 4].



Gambar 4. Penguasaan Keterampilan Proses Sains

2. Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Melalui Praktikum IPA di SD

Tampak pada gambar 5 penguasaan keterampilan proses sains

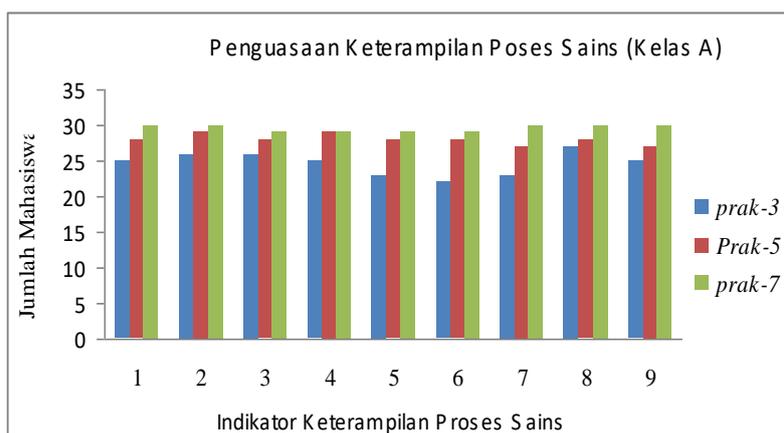
mahasiswa selama proses pelaksanaan tutorial, khususnya: pre-test, praktikum pada pertemuan ke 3 (prak-3), praktikum pada pertemuan ke-5 (prak-

5), praktikum pada pertemuan ke-7 (prak-7). Pada saat pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa kelas A hanya 6,25% .

Gambar 5. Nilai rata-rata keterampilan proses sains saat pre test dan post test pada kelas A

Pada prak-3 penguasaan konsep sains mahasiswa meningkat drastis menjadi 77,08% hal ini terjadi karena mahasiswa telah melewati dua kali pertemuan tutorial dan telah terbiasa melakukan kegiatan praktikum baik yang terbimbing maupun mandiri dan

telah terbiasa menggunakan Kit-IPA sebagai media bantu. Hal yang sama terjadi untuk prak-5 (87,50%); untuk prak-7 (92,36%) dan post-test (93,75%). Terjadi peningkatan penguasaan keterampilan proses sains untuk tiap tahapan proses evaluasi tersebut.



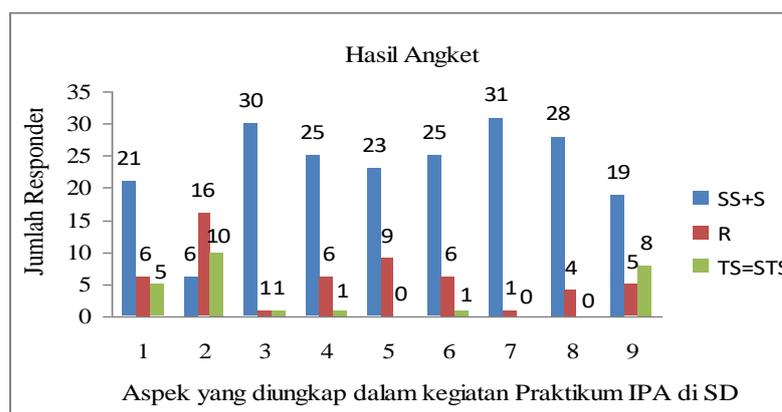
Gambar 6. Hasil penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa selama tahapan kegiatan praktikum IPA di SD

Secara lebih rinci komponen-komponen keterampilan proses sains yang dijadikan indikator keberhasilan penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa, yaitu: kemampuan

merancang percobaan: [1]merumuskan tujuan, [2] menyiapkan alat dan bahan, [3] membuat hipotesis dan [4]menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: [5]mengambil data,

[6]mengorganisasi data dan [7] melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan [8] *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, [9] membuat *laporan percobaan* , ditunjukkan pada gambar 6. Peningkatan keterampilan

proses sains ditandai dengan peningkatan jumlah mahasiswa pada setiap indikator keterampilan proses sains (1-9) dari prak-3 ke prak-5 dan lanjut ke prak-7, untuk pada kelas A (gambar 6).



Gambar 7. Hasil angket responden terhadap pelaksanaan Praktikum IPA di SD dan Kit IPA dalam peningkatan keterampilan proses sains.

3. Renspon Mahasiswa terhadap Kit IPA dan Tutorial Praktikum IPA di SD

Berdasarkan 9 aspek yang ditanyakan seperti pada gambar 7, diperoleh informasi bahwa mahasiswa menyatakan: [1] petunjuk praktikum dalam modul mudah dimengerti ada 21 (65,65%) responden setuju, 6 (18,65%) responden ragu-ragu dan 5 (16%) responden tidak setuju); [2] telah memahami yang dimaksud dengan keterampilan proses sains hanya 6 (18,66%) responden setuju, 16 (49,72%) responden ragu-ragu dan 10

(30,63%) responden tidak setuju, untuk hal ini tutor diawal kegiatan tutorial harus memberikan penjelasan secara lebih detil tentang konsep keterampilan proses sains; [3] keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum/percobaan 30 (94%) responden setuju, 1 (3%) responden ragu-ragu, dan 1 (3%) responden tidak setuju); [4] melalui percobaan sederhana dapat dilakukan pembuktian konseptual sains/teori 25 (77,65%) responden setuju, 6 ragu-ragu, dan 1 tidak setuju); [5] penguasaan keterampilan proses sains

adalah sangat penting dalam konteks belajar IPA 23 (71,65%) setuju dan 9 (28%) ragu-ragu); [6] Kit IPA sangat dibutuhkan dalam kegiatan Praktikum IPA di SD ada 25 (77,65%) responden setuju, 6 (19%) ragu-ragu, dan 1 (3%) responden tidak setuju); [7] Kit IPA memberikan kemudahan dalam pelaksanaan kegiatan Praktikum IPA di SD, sebanyak 31 (96,65%) responden menyatakan setuju dan 1 menyatakan ragu-ragu ; [8] Kit IPA sangat membantu penguasaan keterampilan proses sains melalui serangkaian kegiatan percobaan, sebanyak 28 (87,72%) responden menyatakan setuju dan 4 responden ragu-ragu; dan [9] Kit IPA dipandang secara kuantitas dan kualitas sudah cukup memadai untuk keterlaksanaan praktikum IPA di SD sekaligus membantu penguasaan keterampilan proses sains, 19 (58,92%) responden menyatakan setuju, 5(15,67%) responden ragu-ragu dan 8 (25%) responden menyatakan tidak setuju.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Kit-IPA di SD keberadaannya sangat mendukung pelaksanaan kegiatan praktikum terbimbing dan praktikum mandiri (96,86%

responden setuju), sehingga sangat membantu peningkatan penguasaan keterampilan proses sains (87,76% responden setuju). Hal ini menempatkan Kit IPA sebagai alat peraga untuk memantapkan pemahaman konsep sains serta sebagai jembatan penghubung antara konsep teori sains dengan aplikasi dalam kehidupan nyata (77,65% responden setuju), sehingga keberadaan Kit IPA sangat dibutuhkan (77,72% responden setuju).

2. Hasil pembimbingan selama pelaksanaan tutorial, khususnya pembimbingan praktikum pada pertemuan ke-3, 5 dan 7 dengan pemanfaatan Kit IPA telah secara baik meningkatkan kompetensi proses sains mahasiswa. Hasil pre test penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa kelas A sangat rendah hanya 6,25% . Namun demikian terjadi peningkatan sangat baik pada akhir proses post-test (93,75%). Hal ini menguatkan argumentasi bahwa dengan memanfaatkan Kit IPA secara optimal serta bimbingan secara intensif keterampilan proses sains mahasiswa dapat lebih ditingkatkan.

3. Keterampilan proses sains, yaitu: kemampuan merancang percobaan yang mencakup: [1] merumuskan tujuan, [2] menyiapkan alat dan bahan, [3] membuat hipotesis dan [4] menyusun prosedur, *melakukan percobaan*: [5] mengambil data, [6] mengorganisasi data dan [7] melakukan interpretasi data hasil percobaan) dan [8] *menyusun kesimpulan* berbasis konsep dan fakta secara jujur, [9] membuat *laporan percobaan*, mengalami peningkatan dari uji praktek pada pertemuan ke-3, ke-5 dan ke-7. Telah dapat ditingkatkan secara signifikan, pada prak-3 penguasaan konsep sains mahasiswa meningkat drastis masing-masing menjadi 77,08%. Hal yang sama terjadi untuk prak-5 (87,50%; dan untuk prak-7 (92,36%).

Saran

1. Berdasarkan hasil temuan diatas, disarankan bagi tutor sebagai

pembimbing maupun mahasiswa yang praktikum, bahwa pemanfaatan Kit IPA akan lebih baik dalam meningkatkan kompetensi proses sains mahasiswa melalui mata kuliah Praktikum IPA di SD.

2. Untuk efektifitas waktu dalam pelaksanaan tutorial, sehingga rencana tutorial tercapai, maka seting/pengaturan kegiatan praktikum harus dirancang lebih baik antara praktikum terbimbing dan praktikum mandiri. Ingat secara administrasi mahasiswa hanya wajib melakukan praktikum mandiri 4 judul dari 14 yang tersedia; dan 10 judul praktikum wajib.

3. Penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan memfokuskan pada penerapan model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains (*science proccese skill*) dalam kegiatan tutorial praktikum IPA di SD sehingga lebih bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji ,S.S., Isti Rokhiyah, 2011. Kesenjangan Antara Persepsi Dan Harapan Mahasiswa Pada Kegiatan Tutorial Tatap Muka Mata Kuliah Praktikum IPA SD FKIP-UT, Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe, Pamulang, Kota Tangerang Selatan.
- Arends, R.I. 1997. *Classroom Instruction and Management*. Boston: Allyn and Bacon.
- Djohar. (1999). *Reformasi dan Masa Depan Pendidikan di Indonesia*. Yogyakarta: IKIP YOGYAKARTA.

- Eggen. P.D., & Kauchak. D.P. 1996. *Strategies for Teacher. Teaching Contents and Thinking Skill*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gagne, R.M. Briggs, L.J., & Wager, W.W. 1988. *Principles of Instructional Design*. Florida: Holt Rinehart and Winston.
- Haryono, 2007. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. Makalah seminar di PPs Unnes. Semarang.
- Istiyono, E., Kuncoro Asih Nugroho Dan R.Yosi Apriani Sari., 2010. Pelatihan Pengembangan Perangkat *Science Skill Builder* Bagi Guru-Guru SD di Yogyakarta. UNY Yogyakarta.
- Nur, Mohamad (Editor). 1998. *Proses Belajar Mengajar dengan Metode Pendekatan Keterampilan Proses*. Surabaya: SIC.
- Nur, Mohamad. 1997. "Pengembangan Model PBM IPA Berorientasi PKP untuk Meningkatkan Daya Nalar Siswa", *Executive Summary Hasil-hasil Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi, Buku IV*. Jakarta: Ditbinlitabmas Dirjen Dikti Depdikbud.
- Nur, Mohamad (Editor). 1998.
- Martin, R., Sexton, C., Wagner, K., & Gerlovich, J. 1997. *Teaching Science for All Children*. Second Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Muspiroh, N., 2007., Kurikulum mata pelajaran IPA di SLTA berbasis pendekatan keterampilan proses., jurnal *At-tarbiyah* edisi XX, vol.1 (2007).
- Pribadi. Benny A, 2011 "Model Assure untuk mendesain pembelajaran sukses" Dian Rakyat, Jakarta
- Slavin, R.E. 1997. *Educational Psychology Theory and Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Soewondo, 2004, Pedoman penyelenggaraan program S-1 PGSD . Jakarta. Universitas Terbuka. Winataputra, U.S (1997). Konsep dan Model Tutorial. Makalah tidak dipublikasikan . Jakarta. UT.
- Sunardi, Y., dkk. 1997. *Konsep Dasar IPA SD*. Modul UT. Jakarta
- Sukardi. 2002. *Mensiasati Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi dengan Semangat SBM*. Yogyakarta: Seminar Nasional Munas IKA UNY dalam Rangka Dies Natalis UNY ke-38.

- Tim UT Sby, 2009. *Pedoman pelaksanaan Tutorial UT*. Surabaya. UPBJJ-UT Surabaya. Tidak di publikasikan.
- Udin S. Winataputra, dkk. 2003. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- White, R.T. 1988. *Learning Science*. Cambridge Massachusetts: Basil Blackwell Ltd.
- Wolfolk, A.E. 1995. *Educational Psychology*. Sixth Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Weztel,D.R.,2008. *Problem solving and science process skills:Science Investigation Skills is Important for Problem Based Learning*, Penn state University.
- Zuhdan. 1997. *Diktat mata Kuliah Kapita Selekta*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah Proyek Peningkatan Mutu guru SMA setara S1.