

ARTIKEL ILMIAH

**PROFIL KEMAMPUAN AWAL KETERAMPILAN PROSES SAINS
MAHASISWA BARU PENDIDIKAN FISIKA TAHUN AJARAN
2016/2017 DALAM MELAKUKAN PRAKTIKUM
FISIKA DASAR 1 DI UNIVERSITAS JAMBI**



OLEH:

1. Kuswanto
NIM. A1C313016
2. Dra. Astalini, M.Si
NIP. 196301261986092001
3. Wawan Kurniawan, S.SI., M.Cs
NIP. 197903272003121002

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
JULI, 2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Artikel Ilmiah berjudul “*Profil Kemampuan Awal Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Baru Pendidikan Fisika Tahun Ajaran 2016/2017 Dalam Melakukan Praktikum Fisika Dasar 1 Di Universitas Jambi*” yang disusun oleh Kuswanto A1C313016 telah diperiksa dan disetujui.

Jambi, Juli 2017
Pembimbing I

Dra. Astalini, M.Si
NIP. 196301261986092001

Jambi, Juli 2017
Pembimbing II

Wawan Kurniawan, S.Si., M.Cs
NIP. 197903272003121002

PROFIL KEMAMPUAN AWAL KETERAMPILAN PROSES SAINS
MAHASISWA BARU PENDIDIKAN FISIKA TAHUN AJARAN
2016/2017 DALAM MELAKUKAN PRAKTIKUM
FISIKA DASAR 1 DI UNIVERSITAS JAMBI

Kuswanto¹⁾, Astalini²⁾, Wawan Kurniawan³⁾

¹⁾Mahasiswa S1 Pendidikan Fisika PMIPA FKIP Universitas Jambi

²⁾³⁾Dosen Pendidikan Fisika PMIPA FKIP Universitas Jambi

Jambi, Indonesia

Email: kuswanto.physics@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil kemampuan awal keterampilan proses sains mahasiswa baru pendidikan fisika tahun ajaran 2016/2017 dan faktor-faktor yang mempengaruhi KPS mahasiswa. Metode penelitian menggunakan penelitian campuran (*mixed method*) dengan strategi *transformative mixed method*. Populasi penelitian adalah mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2016 sebanyak 104. Sampel penelitian dipilih secara *purposive sampling* sebanyak 61 dengan ukuran sampel memenuhi nomogram Harry King tingkat kesalahan 6%. Instrumen yang di gunakan yaitu lembar wawancara, lembar observasi dan lembar analisis dokumen. Keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Analisis data kualitatif menggunakan Miles & Huberman dan statistik deskriptif. Hasil penelitian secara keseluruhan, skor KPS mahasiswa rata-ratanya antara 1.30 – 2.97 dari sekor skala 4. Berdasarkan wawancara menunjukkan bahwa 9% mahasiswa yang berpengalaman dalam praktikum, dengan berbagai alasan yang tidak lepas dari latar belakang pendidikan sebelumnya, terkait sarana dan prasarana maupun kurangnya kemampuan proses yang di pengaruhi oleh mahasiswa tersebut. Hasil observasi ketika praktikum menunjukkan keterampilan proses sains merancang yang sangat tidak baik, menganalisis praktikup sangat tidak baik, mendeskripsikan hubungan antara variabel sangat tidak baik dan melakukan praktikum dengan kriteria sangat tidak baik. Berdasarkan analisis laporan praktikum menunjukkan keterampilan proses sains merancang praktikum dengan kriteria baik, menganalisis praktikum tidak baik, mendeskripsikan hubungan antara variabel tidak baik dan melakukan praktikum dengan kriteria tidak baik. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor kurangnya pengalaman praktikum mahasiswa serta sarana dan prasarana laboratorium.

Kata Kunci: Praktikum, Fisika Dasar satu, keterampilan proses sains (KPS).

Pendahuluan

Pendidikan tinggi adalah kesatuan sistem yang terstruktur untuk membangun generasi bangsa. Pendidikan tinggi sebagai satuan sistem harus memiliki capaian pembelajaran yang diatur sesuai kerangka kualifikasi pendidikan Indonesia (KKNI) untuk membentuk kurikulum pendidikan tinggi sampai tingkat program studi (Dirjend PT, 2011). Kualifikasi capaian pembelajaran (*learning outcomes*) perguruan tinggi menjadi landasan penentuan mutu pendidikan. Ketercapaian mutu pendidikan dapat dinyatakan sebagai kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam bidangnya.

Berbicara tentang bidang pendidikan, calon guru harus menguasai pembelajaran aktif. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Fadllan (2010:25) menyatakan bahwa perguruan tinggi harus mempersiapkan mahasiswa yang memiliki paradigma dan keterampilan untuk menerapkan

pembelajaran aktif. Menurut Semiawan (1992) pembelajaran aktif akan didapatkan jika seorang pendidik menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan proses. Di dalam sebuah proses dapat mengintegrasikan aspek kognitif, afektif dan psikomotor mahasiswa. Integrasi tiga aspek tersebut merupakan dasar dari keterampilan proses sains yang dapat diwujudkan melalui proses praktikum. Sesuai pernyataan Wardani (2008:318), bahwa untuk mengembangkan keterampilan proses sains, dapat digunakan metode praktikum. Oleh sebab itu, praktikum merupakan salah satu penunjang mutu pendidikan yang mengasah keterampilan terutama keterampilan proses sains.

Selain mengasah kemampuan keterampilan proses juga menjadi hasil belajar seperti yang diungkapkan Ambarsari (2013:82) bahwa hasil belajar bukan hanya berupa

penguasaan pengetahuan, tetapi juga kecakapan dan keterampilan dalam melihat, menganalisis, dan memecahkan masalah, membuat rencana dan mengadakan pembagian kerja; dengan demikian aktivitas dan produk yang dihasilkan dari aktivitas belajar ini mendapatkan penilaian. Sehingga proses tersebut yang mengharuskan mahasiswa keguruan memiliki keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains yang harus dimiliki oleh mahasiswa Rezba (1995) menyarankan pada keterampilan proses sains terintegrasi, sebagian keterampilan proses yang dimaksud yaitu; keterampilan proses sains merancang praktikum (*designing investigations*), menganalisis praktikum (*analizing investigations*), mendeskripsikan hubungan diantara variabel (*describing relationship between variables*) dan melakukan praktikum (*experimenting*). Bagian keterampilan proses sains tersebut menduduki satu rumpun diagram yang berkaitan seperti yang dijelaskan oleh Rezba (1995). Santiani (2016), Tukan (2016), Sartika (2015), Bachtiar (2015), Ambarsari (2013), Wilujeng (2010), Romlah (2009) juga melakukan penelitian serupa dengan sebagian keterampilan proses sebagai fokus penelitian. Hal tersebut dimaksudkan untuk menyesuaikan dengan gagasan peneliti untuk mengetahui keterampilan proses sains yang menjadi fokus penelitiannya.

Merancang praktikum bertujuan untuk kebermaknaan praktikum diantaranya meminimalkan kesalahan-kesalahan praktikum. Jika melakukan praktikum tanpa adanya perencanaan akan terjadi pemborosan waktu, tenaga dan biaya serta hasilnya kemungkinan tidak sesuai yang diharapkan (Bundu, 2006).

Analisis praktikum bertujuan untuk meminimalisir ketidaksesuaian hasil praktikum dengan konsep yang ada. Merencanakan secara teori maupun hubungan diantara variabel. Kemampuan menganalisis praktikum dan mendeskripsikan hubungan diantara variabel merupakan keterampilan proses sains yang bertujuan untuk tercapainya praktikum. Kemampuan melakukan praktikum merupakan kebutuhan guru dan tidak lagi kemutlakan bagi seorang ilmuwan. Sebab guru harus melatih peserta didik untuk melakukan praktikum ketika di sekolah dasar dan menengah bahkan di perguruan tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Semiawan (1992) bahwa para guru perlu melatih anak-anak untuk mengadakan praktikum sederhana. Sehingga menuntut pendidik harus memiliki keterampilan proses sains yang baik, supaya

mampu mengajarkan keterampilan berpraktikum kepada peserta didik.

Praktikum merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk memverifikasi konsep. "*The use of experimental activities including science process skills may contribute to the improvement of teachers' science process skills (Aydogdu, 2015:592)*" artinya: Kegiatan praktikum termasuk keterampilan proses sains yang dapat berkontribusi pada peningkatan ilmu pengetahuan pendidik tentang keterampilan proses sains. Praktikum dapat dilakukan oleh peserta didik atau siapapun, secara individual ataupun berkelompok. Kegiatan tersebut berguna untuk menumbuhkembangkan atau meningkatkan kompetensi sebagai berikut; (1) Menumbuhkan dan meningkatkan rasa ingin menemukan sendiri mengenai keteraturan dari suatu gejala atau fenomena fisis; (2) Mengembangkan keterampilan dalam mengamati dan mengambil data; (3) Melatih dalam menganalisis data dan menyusun laporan.

Proses selama praktikum berlangsung ditantang untuk mengamati dan memecahkan masalah, memprediksi, dan merencanakan praktikumnya sendiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa (Malik, 2015). Kegiatan praktikum merupakan salah satu bagian dari proses pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh pendidik dan peserta didik dengan pendidik sebagai fasilitator (Sutrisno, 2010). Praktikum mahasiswa tidak hanya memahami dan menguasai konsep, teori, asas dan hukum fisika, tetapi juga menerapkan metode ilmiah dan mengembangkan sikap ilmiah (Risdianto, 2008:9).

Kegiatan praktikum bisa dilakukan di laboratorium. Laboratorium dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan berbagai kompetensi peserta didik yang menjadi tujuan proses pembelajaran fisika (Sutrisno, 2010). Sesuai dengan fungsinya sebagai salah satu fasilitas penunjang proses pembelajaran. Laboratorium dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang. Sarana yang dimaksud seperti alat praktikum. Alat yang terdapat di laboratorium harus dapat digunakan untuk melakukan praktikum yang meningkatkan keterampilan proses sains untuk memverifikasi konsep fisika (Rahayu, 2011:106).

Kegiatan laboratorium dapat dibedakan atas kegiatan rutin dan kegiatan non rutin atau insidental. Kegiatan rutin adalah kegiatan yang dilaksanakan dengan jadwal teratur dan berkala, sedangkan kegiatan non rutin atau insidental adalah kegiatan yang dilaksanakan sewaktu-waktu jika diperlukan (Sutrisno, 2010). Kegiatan yang mendadak ataupun rutin seperti praktikum

membutuhkan manajemen laboran untuk mengatur kegiatan praktikum berjalan dengan baik.

Agar kegiatan praktikum berjalan dengan baik dan mencapai tujuan praktikum, diperlukan penuntun praktikum yang disusun sesuai dengan tujuan praktikum (Sutrisno, 2010). Fisika merupakan ilmu pengetahuan eksperimental, maka dengan mengadakan praktikum mahasiswa tidak hanya memahami dan menguasai konsep, teori, asas dan hukum fisika, tetapi juga menerapkan metode ilmiah dan mengembangkan sikap ilmiah.

Praktikum fisika dasar yang dipraktikkan dipendidikan fisika sesuai dengan penuntun praktikum. Materi yang dipraktikkan terbagi menjadi sembilan sub materi. Berikut materi praktikum fisika dasar yang diurutkan dari pertama adalah; 1) Mengukur dengan menggunakan jangka sorong; 2) Mengukur dengan menggunakan mikrometer skrup; 3) Mengukur dengan menggunakan spherometer; 4) Praktikum kesetimbangan; 5) Praktikum bandul sederhana; 6) Praktikum gesekan; 7) praktikum kerapatan; 8) Praktikum viskositas; 9) Praktikum arus listrik dan susunan hambatan.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini yaitu;

1. Mengetahui keterampilan proses sains mahasiswa pendidikan fisika tahun angkatan 2016.
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan proses sains mahasiswa pendidikan fisika tahun angkatan 2016.

Manfaat yang bisa didapatkan oleh program studi dan maupun mahasiswa adalah;

1. Bagi program studi
Menjadi dasar perbaikan sistem peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa dalam praktikum fisika dasar I.
2. Bagi mahasiswa
Membantu mengukur kemampuan kompetensi yang dimiliki mahasiswa fisika untuk introspeksi diri.
3. Bagi peneliti
Menjadikan hasil penelitian ini untuk sumber rujukan pada penelitian selanjutnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian campuran, adapun strategi penelitian ini

adalah campuran transformatif (*transformative mixed method*) (Creswel, 2014). Dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui permasalahan yang kompleks dan rinci sehingga diperlukan jenis penelitian campuran transformatif untuk memahami permasalahan yang dekat di lingkungan yang bertujuan untuk menambah pengetahuan dan konsep baru.

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan kampus Universitas Jambi, bertempat di laboratorium MIPA gedung Sains dan Teknologi. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017

Sampel dan populasi penelitian

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa baru pendidikan fisika tahun ajaran 2016/2017 sebanyak 104 mahasiswa. Sampel penelitian dipilih menggunakan cara *purposive sampling*. Dengan kriteria; pertama, mahasiswa baru pendidikan fisika yang melaksanakan praktikum fisika dasar semester ganji tahun ajaran 2016/2017 dan terdaftar di sistem akademik Universitas Jambi. Ke dua, mewakili satu sekolah dari seluruh mahasiswa baru pendidikan fisika tahun ajaran 2016/2017. Sehingga sampel berjumlah 61 mahasiswa. Jumlah tersebut telah memenuhi syarat ukuran sampel menurut nomogram Harry King (Sugiyono, 2013).

Sumber Data dan Instrumen Penelitian

Sumber data diperoleh dari sampel, adapun data yang dihasilkan adalah data primer. Data yang diperoleh adalah keterampilan proses sains, diantaranya merancang praktikum (*designing investigations*), menganalisis praktikum (*analizing investigations*), mendeskripsikan hubungan diantara variabel (*describing relationship between variables*) dan melakukan praktikum (*experimenting*).

Instrumen penelitian ini menggunakan lembar wawancara, lembar observasi, dan lembar analisis dokumen. Teknis penelitian, peneliti dibantu oleh 15 observer dalam melakukan proses pengamatan praktikum.

Prosedur pengambilan data

Peneliti hadir di laboratorium sebelum dan selama berlangsung proses praktikum mengambil posisi sebagai pengamat. Segala bentuk keterampilan mahasiswa akan dinilai sesuai lembar instrumen yang telah divalidasi oleh ahli. lembar instrumen wawancara digunakan untuk proses tanya jawab secara langsung, lembar instrumen observasi digunakan untuk

mengobservasi proses praktikum, lembar analisis dokumen mengukur skor hasil laporan praktikum

Pertama dengan teknik wawancara. Wawancara dilakukan dengan memberi pertanyaan terbuka untuk memperoleh informasi pengalaman praktikum yang pernah dilaksanakan oleh narasumber. Wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur dimana instrumen berupa pertanyaan-pertanyaannya sudah divalidasi terlebih dahulu. Poin-poin penting hasil wawancara dicatat dan direkam menggunakan *handphone*. Rekaman tersebut digunakan untuk upaya memudahkan analisis dokumentasi wawancara.

Proses wawancara akan mendapatkan informasi yang mengidentifikasi pengetahuan dasar keterampilan proses sains praktikan. Teknik pengumpulan data, peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis. Peneliti bisa menggunakan alat bantu seperti *handphone* untuk membantu merekam wawancara. Wawancara akan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan proses sains yang dimiliki mahasiswa.

Kedua dengan teknik observasi yang merupakan cara pengumpulan data dengan mencatat apa yang menjadi sasaran pengamat. Pengamatan dilakukan secara *non-partisipatif*, artinya peneliti melakukan pengamatan di luar kelompok yang diamati (Bundu, 2006). Pengambilan data keterampilan proses sains merancang penelitian, menganalisis penelitian, mendeskripsikan hubungan diantara variabel dan melakukan praktikum dapat diambil dengan instrumen yang dijabarkan dalam instrumen observasi yang telah divalidasi. Penskoran keterampilan yang digunakan adalah skala empat, dari skala likert. Pemilihan skala empat dimaksudkan untuk menyesuaikan kriteria yang diinginkan oleh peneliti yaitu; 1) Sangat tidak baik (STB); 2) Tidak Baik (TB); 3) Baik (B); 4) Sangat Baik (SB). Keempat kriteria tersebut dilengkapi dengan rubrik untuk mempermudah batasan penskoran.

Ketiga dengan teknik analisis dokumentasi dengan lembar analisis dokumen. Analisis dokumen berupa hasil laporan praktikum dengan cara memberikan

skor laporan praktikum. Analisis dokumen juga bertujuan untuk mencocokkan hasil wawancara dan pengamatan yang telah dilakukan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif menggunakan Miles & Huberman dan analisis data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif.

Analisis data menurut Miles dan Huberman (1990:10), *we define analysis as consisting of three concurrent flow of activity: data reduction, data display, and conclusion drawing/verification*. Artinya: kita mendefinisikan analisis sebagai terdiri dari tiga rangkaian kegiatan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan / verifikasi.

a. Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang penting untuk mencari tema dan polanya (Sugiyono, 2013). Peneliti mereduksi data tiap praktikum berdasarkan kelengkapan informasi data. Sehingga data yang diperoleh dilapangan yang begitu banyak, kompleks dapat difokuskan kepada permasalahan keterampilan proses sains yang dinyatakan langsung/ tidak langsung oleh praktikan.

b. Penyajian data

Setelah direduksi, data akan memiliki pola tertentu. Pola tersebut akan disajikan dalam bentuk temuan-temuan penelitian. Temuan penelitian dan didasari pada teori-teori yang ada yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang menjadi faktor kendala mahasiswa dalam berpraktikum. Sehingga, data yang disajikan dapat dengan mudah difahami.

c. Mengecek Kembali/ *verification*

Dari penyajian data didapatkan pola dan hubungan tertentu. Pola-pola tersebut dapat disimpulkan sehingga dapat memberikan jawaban permasalahan penelitian. Menurut Sugiyono (2013) bahwa kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan yang dimaksud berupa gambaran suatu objek penelitian.

Analisis data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau mengembangkan data sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya (Sugiyono, 2013). Penentuan menyajikan data peneliti mengadopsi dari Widoyoko (bahwa data yang terkumpul diolah pertahap. Pertama peneliti

menentukan skala respon, dalam hal ini peneliti memilih respon skala empat. Empat kelas tersebut ialah; sangat tidak baik (STB), tidak baik(TB), baik (B) dan sangat baik (SB). Setelah menentukan jumlah skala respon, ditentukan klasifikasi skor.

Penentuan klasifikasi skor dengan tahapan analisis rerata jawaban responden. Penentuan klasifikasi skor dengan menggunakan persamaan berikut menurut Widoyoko (2014):

$$\text{Jarak interval} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

Sehingga setiap keterampilan proses dalam penelitian ini dapat diklasifikasikan dan dijadikan tabel distribusi frekuensi. Tabel menggambarkan keterampilan proses tiap praktikum dengan cara merata-ratakan skor tiap item instrumen tiap responden/ sampel. Setelah mendapatkan skor rata-rata tiap sampel, sampel tersebut dapat diketahui keterampilan proses sains dengan mencocokkan skor dengan klasifikasi skornya. Jika menentukan keterampilan proses sains mahasiswa ditinjau secara keseluruhan dengan merata-ratakan keseluruhan perolehan skor.

Adapun klasifikasi skor keterampilan proses merancang, menganalisis, mendeskripsikan hubungan antara variabel dan melakukan praktikum secara umum dapat dinyatakan sebagai berikut;

Tabel 1. Klasifikasi Skor Keterampilan Proses Sains mahasiswa

No	Klasifikasi	Rentang % skor
1	Sangat Baik (SB)	>3.25 - 4.00
2	Baik (B)	>2.50 - 3.25
3	Tidak Baik (TB)	>1.75 - 2.50
4	Sangat Tidak Baik (STB)	1.0 - 1.75

Selanjutnya membuat tabel distribusi frekuensi relatif hasil penelitian dalam bentuk diagram lingkaran. Diagram tersebut akan menjelaskan keterampilan proses sains mahasiswa.

Keabsahan Data

Menentukan keabsahan data peneliti menggunakan uji *credibility* (Sugiyono, 2014). Pengujian *credibility* data dapat dilakukan dengan tahapan triangulasi dan bahan referensi.

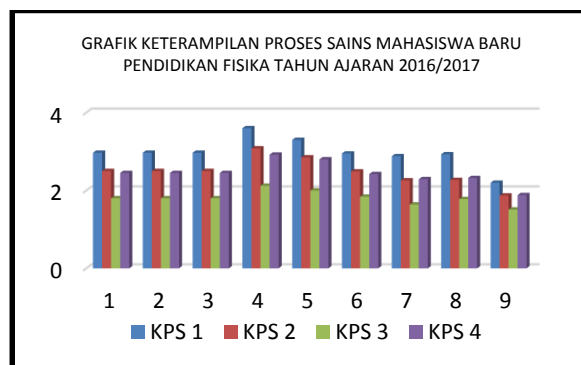
Pengujian *credibility* dengan tahap triangulasi merupakan pengecekan data yang bisa dilakukan dari berbagai cara. Ketika ketiga hasil data menunjukkan kecocokan, data tersebut

dapat dipercaya. Pernyataan ini sesuai dengan Santori dan Komariah (2011:165) bahwa ketiga data (wawancara, observasi dan dokumentasi) masing-masing dicocokkan, dan ketiganya telah cocok maka dapat dikatakan bawa data dapat dipercaya. Terakhir dengan menggunakan bahan referensi untuk menentukan kredibilitas data. Menggunakan bahan referensi artinya adanya data pendukung seperti rekaman wawancara, video dan foto-foto penelitian (Sugiyono, 2013).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian keterampilan proses sains mahasiswa dalam merancang praktikum, menganalisis praktikum, mendeskripsikan hubungan diantara variabel dan melakukan praktikum menemui data yang berpola. Temuan data terpola dan tergambar secara jelas dan nyata bahwa tiap praktikum memiliki keterampilan yang bervariasi. Sehingga peneliti dapat menggambarkan temuan penelitian dari seluruh teknik pengambilan data.

Seluruh aspek penilaian dan pengamatan tiap individu diberlakukan secara teliti oleh peneliti dan observer. Pengamatan melalui observasi saat proses, dokumentasi ditinjau dari hasil laporan, serta wawancara yang dilakukan sebelum melaksanakan praktikum (teknik triangulasi proses) mendapat temuan penelitian sebagai berikut.



Gambar1. Grafik keterampilan proses sains mahasiswa pendidikan fisika tahun ajaran 2016/2017 untuk praktikum fisika dasar satu

Keterangan;

KPS 1 = KPS merancang praktikum

KPS 2 = KPS menganalisis praktikum

KPS 3= KPS mendeskripsikan hubungan antara variabel

KPS 4 = KPS melakukan praktikum

A. Keterampilan Proses Sains (KPS) Merancang Praktikum

Berdasarkan hasil wawancara, observasi dan studi dokumen materi praktikum fisika dasar satu didapatkan data fakta. Data faktanya bahwa 21% sampel terindikasi memiliki KPS merancang. Hasil observasi menunjukkan sangat tidak baik dengan presentase sampel 61% hasilnya sangat tidak baik dan sisanya tidak baik. Sedangkan studi dokumennya baik dengan rincian sampel 3% sangat baik, 10% baik, 30% sangat tidak baik, 57% tidak baik.

B. Keterampilan Proses Sains (KPS) Menganalisis Praktikum

Berdasarkan hasil wawancara, observasi dan studi dokumen materi fisika dasar satu didapatkan data fakta. Faktanya hasil wawancara didapatkan 3% sampel terindikasi memiliki KPS menganalisis. Hasil observasi menunjukkan sangat tidak baik dengan presentase sampel 100% sampel sangat tidak baik. Hasil studi dokumen dinyatakan tidak baik dengan rincian 3% sampel sangat baik, 49% sampel tidak baik, 48% sampel baik

C. Keterampilan Proses Sains (KPS) Mendeskripsikan Hubungan Antara Variabel Praktikum

Berdasarkan hasil wawancara, observasi dan studi dokumen dari materi praktikum fisika dasar satu didapatkan fakta. Fakta berdasarkan perolehan data wawancara 4% sampel terindikasi memiliki KPS mendeskripsikan hubungan antara variabel. Hasil rata-rata observasi menunjukkan sangat tidak baik dan presentase sampel menunjukkan 100% sangat tidak baik. Hasil studi dokumen menunjukkan rata-rata tidak baik dengan rincian 36% sampel sangat tidak baik, 64% tidak baik.

D. Keterampilan Proses Sains (KPS) Melakukan Praktikum.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi dan studi dokumen dari materi praktikum fisika dasar satu didapatkan fakta. Fakta berdasarkan data wawancara 15% mahasiswa terindikasi memiliki KPS melakukan praktikum. Hasil observasi menunjukkan data sangat tidak baik dengan rincian presentase 52% sampel sangat tidak baik, 48% tidak baik. Hasil studi dokumen dirata-ratakan tidak baik dengan presentase 53% tidak baik, 3% sangat tidak baik, 44% baik.

Faktor Kendala KPS Mahasiswa Baru Pendidikan Fisika

Dari hasil paparan data yang terlampir, temuan data dan gambaran umum keterampilan

proses mahasiswa memiliki kendala-kendala. Kendala ditemukan dari hasil wawancara dan perolehan data secara triangulasi. Hasil wawancara didapati presentase 9% sampel yang pernah melakukan praktikum pada materi fisika dasar.

Temuan hasil, mahasiswa cenderung terikat dengan konsep atau materi yang pernah dipelajari, hal itu terbukti dari hasil laporan yang di sajikan bagus namun secara praktik dan wawancara, mahasiswa tidak baik dalam memberikan tanggapan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Putri dan Sutarno (2012:149) bahwa kegiatan praktikum yang diberitahu konsep, prinsip bahkan teori baru memverifikasi, menguji akan kebenaran konsep tersebut cenderung mendorong praktikan untuk tidak jujur karena pengamatannya dikendalikan oleh teori/prinsip dan konsep yang sudah diketahuinya. Permasalahan ini disebabkan, pertama pengaruh bentukan pribadi yang lebih mementingkan konsep yang ada. Kedua modul praktikum yang menyajikan proses praktikum secara rinci. Penuntun yang rinci dan lengkap kurang merangsang daya nalar untuk merencanakan dan menyelesaikan persoalan yang dihadapinya (Putri & Sutarno, 2012:149)

Praktikum pertama sampai ketiga, pola narasumber masih sama. Hal ini disebabkan tipe praktikum masih sama yaitu pengukuran menggunakan alat ukur. Kemudian waktu yang disediakan mendesak untuk tiap praktikum. Seluruh sampel melakukan praktikum selama sehari dimulai dari jam 07.30 WIB sampai dengan 17.00 WIB. Kenyataan ini tiap *shif* mendapat waktu 45 menit sampai satu jam.

Dari rata-rata hasil observasi keterampilan proses mahasiswa masih rendah seperti pada merancang. Merancang adalah langkah awal untuk menentukan parameter dalam praktikum. dari merancang sudah mengalami kendala maka untuk menganalisis dan mendeskripsikan hubungan variabel akan mengalami kendala. Hasil keterampilan proses merancang masih cukup wajar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lindrawati dalam penelitian sebelumnya bahwa "merancang penelitian/ eksperimen" masih dalam tingkat penguasaan yang cukup (Lindrawati, 2015:16). Dengan kenyataan ini maka perlunya optimalisasi praktikum dan perlu dikembangkan modul praktikum.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian, kesimpulan penelitian ini adalah; keterampilan proses sains mahasiswa baru dikategorikan tidak

baik. Pada keterampilan merancang praktikum skor rata-rata mahasiswa dari observasi sebesar 1,67 dan studi dokumen sebesar 2,97. Keterampilan proses menganalisis skor rata-rata dari observasi sebesar 1,20 dan studi dokumen 2,48. Keterampilan mendeskripsikan hubungan antara variabel skor rata-rata dari observasi sebesar 1,30 dan studi dokumen sebesar 1,81. Keterampilan melakukan praktikum skor rata-rata mahasiswa dari observasi sebesar 1,75 dan untuk studi dokumen sebesar 2,43.

Adapun Faktor-faktor penghambat keterampilan proses sains mahasiswa dalam praktikum disebabkan oleh; 1) kurangnya pengalaman praktikum di SMA; 2) waktu yang disediakan untuk praktikum singkat, dan; 3) sarana dan prasarana belum sepenuhnya menuntut mahasiswa memiliki keterampilan proses merancang praktikum, menganalisis praktikum, mendeskripsikan hubungan diantara variabel dan melakukan praktikum.

Saran yang diberikan kepada peneliti selanjutnya maupun pembaca perlunya diadakan penelitian dalam; 1) mengembangkan metode praktikum berbasis keterampilan proses; 2) membuat buku penuntun praktikum berbasis keterampilan proses; 3) membuat format laporan sementara maupun akhir praktikum dengan memasukkan indikator-indikator keterampilan proses sains.

untuk menunjang ketercapaian tujuan dan akurasi praktikum peneliti menyarankan kepada program studi dan asisten dosen, yaitu untuk; 1) memberikan sarana praktikum yang akurat secara kualitas dan kuantitas, terkhusus alat ukur dan bahan praktikumnya; 2) manajemen waktu praktikum yang terencana minimal 60 menit sampai 120 menit untuk satu *shift* dengan jumlah maksimum 25 praktikan atau tempat gerak praktikan 2.5 meter/ praktikan; 3) melakukan wawancara awal sebelum praktikum dengan indikator pengalaman praktikan dalam praktikum. Hal tersebut bertujuan untuk memetakan/ mengelompokkan praktikan berdasarkan pengalaman dan untuk pembentukan kelompok praktikum dan *shift*.

Kemudian, jika pembaca menginginkan penelitian yang serupa. Peneliti menyarankan untuk memperkuat hasil dokumentasi laporan dengan catatan lapangan dan laporan sementara. Hal tersebut bertujuan sbagai dokumen penguat dan meminimalkan hasil analisis dokumen yang

menyimpang dengan teknik pengumpulan data yang lain.

Daftar Pustaka

- Ambarsari,Wiwin., Slamet Santosa., Maridi.2013.Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan proses sains Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Surakarta. Jurnal Pendidikan Biologi, 5(1),81-95.
- Aydogdu, bulent.2015. The investigation of science process skills of science teachers in terms of some variables. Educational Research and Reviews, 10(5):582-594.
- Bachtiar, Rayendra Wahyu.2015. Pengembangan Model Pembelajaran *Problem Mapping Concept* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. Jurnal JPFK. 1(2):90-98
- Bundu, Patta.2006.Penilaian Keterampilan proses sains Dan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains-SD. Jakarta:Depdiknas.
- Creswell, John W.2012. Educational research : planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. New York: Pearson.
- Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.2011.Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. Jakarta:Dirjen Dikti.
- Fadllan, Andi.2010.Strategi Peningkatan Keterampilan Calon Guru Dalam Menerapkan Pembelajaran Aktif Melalui MEI (Modelling, Engaging, And Integrating).Jurnal Kependidikan Dasar,1(1),22-32.
- Malik, adam.2015. Model Praktikum *Problem Solving Laboratory* untuk Meningkatkan Keterampilan proses sains Sains Mahasiswa, dalam Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015, hal.193-196,ITB,Bandung.
- Miles, Matthew B., A. Michael Huberman. 1994. Qualitative Data Analysis. London: Sage Publications
- Rahayu.2011. Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Keterampilan proses sains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7 (2011): 106-110.
- Rezba, R J, Constance. SS, Ronald. F, James. F, James. O, Harold. H J, 1995. Learning

- and Asseing science process skills.
Kndall: Hunt publishing company
- Risdianto, Eko.2008. Pengembangan Multimedia Interaktif (MPI) Pada Praktikum Fisika Dasar I. Jurnal Exacta,6(2):9-16.
- Romlah, Oom.2009. Peranan Praktikum Dalam Mengembangkan Keterampilan Proses Dan Kerja Laboratorium. Jurnal Bio-Upi 2(1):1-7
- Santiani, 2016.Korelasi hasil belajar kognitif dengan keterampilan proses sains mahasiswa fisika stain palangkaraya pada matakuliah fisika dasar 1 tahun ajaran 2013/2014. Jurnal Edusains 2(1):39-59
- Semiawan, Conny.,Dkk.1992.Pendekatan Keterrampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa Dalam Belajar?. Jakarta:Grasindo.
- Sartika, Septi Budi. 2015. Analisis Keterampilan proses sains (KPS) Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan soal IPA terpadu. Proseding Seminar Nasional Pendidikan: 26-31
- Sugiyono.2013.metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D. Alfabeta:Bandung.
- Sutrisno.2010.Modul: Laboratorium Fisika Di Sekolah I.Jakarta:UI
- Tukan, Maria Benedikta. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan
- Wardani, Sri.2008.Pengembangan Keterampilan proses sains Sains Dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro.Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia,2(2),317-322.
- Widoyoko, Eko Putro.2013. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Wilujeng, Insih., Agus Setiawan., Dan Liliasari.2010. Kompetensi Ipa Terintegrasi Melalui