PENGEMBANGAN PELAKSANAAN PRAKTIKUM IPA DI LABORATORIUM IPA SEBAGAI BUKU PEDOMAN PRAKTIKUM IPA MAHASISWA PGSD UNIVERSITAS NEGERI MALANG

Heru Agus Triwidjaja
Dimyati
EstiUntari

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Malang, 2016
Email: heruagus79@gmail.com, **dimyati.kodim@gmail.com,** esti.untari.fip@um.ac.id

ABSTRACT
Kegiatan praktikum IPA di Pendidikan Guru Sekolah Dasar merupakan salah satu kegiatan praktikum yang di integrasikan pada matakuliah konsep dasar IPA dan matakuliah Sains, Lingkungan dan Teknologi Masyarakat, yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam memanfaatkan, menggunakan, peralatan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang terdapat di Laboratorium. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pelaksanaan praktikum IPA di Laboratorium dan membuat design buku pedoman dalam pelaksanaan praktikum IPA. Metode yang digunakan penelitian pengembangan dengan model Borg & Carl. Penelitian dilakukan 2 tahun. Tahap pertama yaitu (1) Studi Kepustakaan, (2) Survai Lapangan, (3) Penyusunan Produk Awal, (4) Validasi ahli materi. Tahap kedua yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas. Data dianalisis secara deskriptif dan persentase. Hasil penelitian menunjukkan pengembangan pelaksanaan praktikum IPA oleh mahasiswa PGSD selama ini belum terdapat buku pedoman praktikum yang digunakan. Sehingga disusun draf buku pedoman praktikum IPA tersebut dan didesign untuk memperlancar kegiatan praktikum mahasiswa PGSD. Draf buku yang telah disusun terdiri atas 62 halaman meliputi cover (halaman depan), kata pengantar, daftar isi, Bab 1, Bab 2, Bab 3 dan daftar rujukan. Draf buku pedoman praktikum IPA yang telah dibuat divalidasi oleh ahli materi, berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa buku pedoman praktikum tersebut layak digunakan pada kegiatan praktikum IPA dengan penyempurnaan yang harus dilakukan. Saran dari validator draf buku masih terlalu luas sehingga bisa dibuat draf buku pedoman praktikum yang lebih khusus.

Kata kunci: pelaksanaan praktikum, draf buku pedoman IPA

Kegiatan praktikum IPA di Pendidikan Guru Sekolah Dasar merupakan salah satu kegiatan praktikum yang di integrasikan pada matakuliah konsep dasar IPA dan matakuliah Sains, Lingkungan dan Teknologi Masyarakat, yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam memanfaatkan, menggunakan, peralatan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang terdapat di Laboratorium, memperkaya wawasan mahasiswa dalam memberikan bekal ketika mengajar di Sekolah Dasar, dapat memanipulasi peralatan yang dapat digunakan untuk bereksperimen.

Pada matakuliah Konsep Dasar IPA SD dan Sains, Lingkungan dan Teknologi Masyarakat terdapat banyak materi-materi yang memerlukan diadakan praktikum untuk

memahami konsep-konsep dalam IPA. Kegiatan praktikum IPA diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mempelajari materi IPA.

Pada umumnya mahasiswa PGSD berasal dari lulusan SMA dan Kejuruan, yang memiliki pengetahuan dan latar belakang pendidikan yang berbeda sehingga dalam menggunakan peralatan laboratorium terutama dalam cara menentukan titik pandang untuk observasi suatu objek, demikian pula pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dimyati, dkk. (2015) tentang kesalahan sistemik dalam pengukuran fisika mahasiswa, kesalahan-kesalahan sistemik tersebut antara lain: (1) menyebut alat ukur, (2) membaca skala pada alat ukur, (c) pengguna alat ukur, di karenakan pengguna memiliki latar belakang pendidikan yang berbeda. Berdasarkan latar belakang di atas peneliti berkeinginan untuk mengkaji tentang "PENGEMBANGAN PELAKSANAAN PRAKTIKUM IPA DI LABORATORIUM IPA SEBAGAI BUKU PEDOMAN PRAKTIKUM IPA MAHASISWA PGSD UNIVERSITAS NEGERI MALANG".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan dalam rentang waktu 2 tahun. Penelitian Pengembangan pelaksanaan praktikum IPA sebagai buku pedoman praktikum IPA untuk memudahkan dalam pelaksanaan pembelajaran Sains, tekonologi dan masyarakat serta konsep dasar IPA maka penelitian ini menggunakan rancangan penelitian pengembangan (*research and development)* menurut Borg & Carl.

Pada tahap pertama (yang dilakukan pada tahun pertama) penelitian ini bertujuan memperoleh deskripsi tentang (1) pelaksanaan praktikum IPA di Laboratorium IPA; (2) Membuat design buku pedoman praktikum IPA. Tahap ini merupakan tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Tahap ini terdiri atas tiga langkah: (1) Studi Kepustakaan, (2) Survai Lapangan, (3) Penyusunan Produk Awal, (4) Validasi ahli materi

Studi kepustakaan difokuskan untuk mengkaji dan mempelajari langkah-langkah penelitian pengembangan dalam penyusunan buku pedoman praktikum IPA. Survai lapangan dilaksanakan untuk mengumpulkan data berkenaan dengan pelaksanaan praktikum IPA. Pengumpulan data dari mahasiswa dilakukan secara bertahap melalui metode angket. Data yang dikumpulkan meliputi pelaksanaan praktikum IPA di

Laboratorium selama ini, Materi yang memerlukan kegiatan praktikum, kendala dalam pelaksanaan praktikum

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif dan persentase. Data yang telah terhimpun akan dianalisis dengan prosedur: (1) pengecekan keabsahan data; (2) pentabelan dan pengkodian data; (3) pengklasifikasian data; (4) pengindetifikasian data; (5) pengolahan data; (6) penentuan hasil; dan (7) penginterpretasian hasil.

Data yang diperolehmelaluiangket yang diberikan kepada 173 mahasiswa PGSD dengan tehnik *purposive random sampling*, dianalisisdengancaramenghitung persentase. Adapunrumus persentase yang digunakanialah

$$p = \frac{f}{n} \times 100\ \%$$

p = Persentase

f = frekuensijawaban x skor

n = jumlah responden

Berdasarkan prosedur tersebut akan diketahui: (1) pelaksanaan praktikum IPA di Laboratorium IPA , (2) Materi-materi yang harus ada dalam buku pedoman praktikum IPA. Penyusunan draf awal, disusun berdasarkan pada data yang didapat dari pengamatan lapang dengan mengisi angket yang telah disiapkan oleh peneliti dan mengacu pada dasar-dasar teori atau konsep yang disimpulkan dari hasil studi kepustakaan, maka tim peneliti menyusun draf awal buku pedoman praktikum IPA.

Draf model awal selanjutnya direview oleh tim ahli materi. Ahli materi dalam penelitian ini adalah seorang dosen bidang IPA. Validator ahli materi ini mereview draf awal buku pedoman praktikum IPA dengan mengisi instrumen yang telah disiapkan oleh peneliti.Validator mengisi angket atau kuisioner tersebut dengan cara memilih tingkatan dari masing-masing skor nilai angka 1, 2, 3, 4 dan 5. Angka tersebut memiliki arti yaitu: a) Angka 1: berarti tidak valid, tidak layak digunakan; b) Angka 2: berarti kurang valid, kurang layak digunakan; c) Angka 3: berarti cukup valid, dapat digunakan dengan revisi; d) Angka 4: berarti valid, dapat digunakan; e) Angka 5: berarti sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi

Pada tahap kedua (yang dilakukan pada tahun kedua). Penelitian ini bertujuan memperoleh buku pedoman praktikum IPA. Tahap ini menguji coba pengembangan produk buku pedoman praktikum IPA, dalam tahap ini ada dua langkah, langkah pertama melakukan uji coba terbatas dan yang kedua uji coba luas.

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Alat-alat dalam laboratorium menunjang dalam kegiatan praktikum. Tabel 4.1 kondisi alat penunjang praktikum.

No.1	JAWABAN	JUMLAH	PROSENTASE (%)
A	Sangat menunjang	33	19%
B	Menunjang	135	78%
C	Tidak menunjang	5	3%
D	Sangat tidak menunjang	0	0%
TOTAL		**173**	**100%**

Jawaban mahasiswa terkait keberadaan alat-alat dalam laboratorium dalam kegiatan praktikum 33 mahasiswa menjawab sangat menunjang atau sebesar 19%. Menjawab menunjang praktikum sebanyak 135 mahasiswa atau sebesar 78%, sedangkan yang menjawab tidak menunjang ada 5 mahasiswa atau sebesar 3%. Pilihan sangat tidak menunjang tidak ada yang menjawab alias`0%. Alat-alat laboratorium saat ini kondisinya masih menunjang kegiatan praktikum hal itu terlihat dari jawaban mahasiswa diatas jawaban sangat menunjang sebanyak 19% dan menunjang 78%. Tetapi juga perlu diperhatikan bahwa ada sebagian kecil mahasiswa merasa alat-alat laboratorium tidak menunjang kegiatan praktikum ada 3% mahasiswa.

2. Keadaan alat-alat yang ada di Laboratorium.

Tabel 4.2 keadaan alat laboratorium.

No.2	JAWABAN	JUMLAH	PROSENTASE (%)
A	Sangat baik	7	4%
B	Cukup baik	134	77%
C	Kurang baik	32	18%
D	Sangat tidak baik	0	0%
TOTAL		**173**	**100%**

Pendapat mahasiswa berkaitan dengan keadaan atau kondisi alat-alat yang ada di laboratorium 7 mahasiswa menjawab sangat baik atau sebesar 4%.

Menjawab cukup baik sebanyak 134 mahasiswa atau sebesar 77%. Sedangkan yang menjawab kurang baik ada 32 mahasiswa atau sebesar 18%. Menjawab sangat tidak baik tidak ada atau 0%. Jawaban mahasiswa diatas menunjuk bahwa kondisi alat-alat laboratorium dalam kondisi cukup baik itu ditunjukkan mahasiswa sebesar 77% menjawab cukup baik. Jawaban mahasiswa yang menilai bahwa kondisi alat-alat laboratorium kurang baik ada 18%. Angka 18 % ini menunjukan masih ada beberapa alat-alat alaboratorium yang tidak bisa fungsikan atau rusak ketika ada kegiatan praktikum menggunakan alat-alat laboratorium.

3. Sebelum dimulai kegiatan praktikum dilakukan pre test baik secara lisan atau tertulis (test sebelum praktikum dimulai).

Tabel 4.3 pre test sebelum praktikum.

No.3	JAWABAN	JUMLAH	PROSENTASE (%)
A	Selalu	27	16%
B	Kadang-kadang	68	39%
C	Tidak	78	45%
TOTAL		**173**	**100%**

Kegiatan pre test yang dilakukan sebelum kegiatan praktikum menurut pendapat mahasiswa adalah sebayak 27 mahasiswa atau sebesar 16% menjawab selalu melakukan pre test. Jawaban kadang-kadang ada pre test dilakukan sebelum praktikum 68 mahasiswa menjawabnya atau sebesar 39%. Kegiatan pre test dilakukan sebelum praktikum mahasiswa menjawab tidak ada 78 mahasiswa atau sebesar 45%. Jawaban tersebut terkait kegiatan pre test sebelum praktikum lebih banyak jawaban tidak ada pre test sebelum praktikum sebesar 45%. Kadang –kadang ada pre test sebelum praktikum 39%. Hal ini menunjukan bahwa kegiatan pre test cenderung tidak ada dalam kegiatan praktikum.

4. Sebelum melakukan praktikum, membuat rancangan/langkah kegiatan praktikum. Tabel 4.5 rancangan sebelum praktikum.

No.5	JAWABAN	JUMLAH	PROSENTASE (%)
A	Selalu	105	61%
B	Kadang-kadang	54	31%
C	Tidak	14	8%
TOTAL		**173**	**100%**

Rancangan atau langkah sebelum kegiatan praktikum yang dilakukan mahasiswa sebanyak 105 mahasiswa menjawab selalu atau sebesar 61%.

Sebanyak 54 mahasiswa menjawab kadang-kadang atau sebesar 31%. Sedangkan mahasiswa yang menjawab tidak membut rancangan atau langkah sebanyak 14 masiswa atau sebesar 8%. Dari gambaran jawaban diatas menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa membuat rancangan atau langkah sebelum kegiatan praktikum yaitu sebesar 65%. Jawaban kadang-kadang menunjukan angka sebesar 30% jadi masih ada kegiatan praktikum yang kadang tidak ada persiapan rancangan atau langkah awal sebelum praktikum. Data diatas menunjukkan masih juga ada sebagian kecil atau sebesar 8% mahasiswa tidak pernah membuat rancangan sebelum praktikum.

5. Kegiatan praktikum dilakukan.

Tabel 4.6 lokasi atau tempat dilakukan praktikum.

No.7	JAWABAN	JUMLAH	PROSENTASE (%)
A	Kelas	8	5%
B	Laboratorium	147	85%
C	Alam terbuka	11	6%
D	Lainnya	7	4%
TOTAL		**173**	**100%**

Jawaban yang berkaitan dengan tempat atau lokasi yang biasa dilakukan kegiatan praktikum oleh mahasiswa adalah praktikum dikelas sebanyak 8 mahasiswa atau sebesar 5%. Sedangkan kegiatan praktikum yang dilakukan di laboratorium menurut jawaban mahasiswa sebanyak 147 mahasiswa menjawabnya atau 85%. A untuk jawaban kegiatan praktikum dilakukan di alam terbuka sebanyak 11 mahasiswa yang menjawab atau sebesar 6%. Sedangkan untuk jawaban lainya sebanyak 7 mahasiswa atau sebesar 4%. Jawaban diatas menunjukkan bahwa kegiatan praktikum lebih banyak dilakukan dilaboratorium di bnadingkan di ruang kelas atau alam terbuka dengan prosentase jawaban mahasiswa bahwa kegiatan praktikum dilkukan di laboratorium yaitu sebesar 85%.

6. Cara melakukan kegiatan praktikum.

Tabel 4.7 cara melakukan kegiatan praktikum

No.8	JAWABAN	JUMLAH	PROSENTASE (%)
A	Individu	5	3%
B	Kelompok	168	97%
TOTAL		**173**	**100%**

Cara melakukan kegiatan praktikum yang selama ini dilakukan dapat terlihat dari jawaban mahasiswa diatas untuk praktikum yang dilakukan secara individu di jawab oleh 5 mahasiswa atau sebesar 3%. Praktikum yang dilakukan secara kelompok ada 168 mahasiswa yang memilihnya atau sebesar 97%. Gambaran dari jawaban mahasiswa diatas menunjuk bahwa hampir semua kegiatan praktikum dilakukan secara berkelompok yaitu sebesar 97%.

7. Setelah kegiatan praktikum,dilakukan diskusi untuk membahas kegiatan praktikum yang dilakukan.

Tabel 4.8 kegiatan diskusi setelah praktikum

No.9	JAWABAN	JUMLAH	PROSENTASE (%)
A	Selalu	121	70%
B	Kadang-kadang	51	29%
C	Tidak	1	1%
TOTAL		**173**	**100%**

Jawaban yang berkaitan dengan adanya diskusi yang dilakukan setelah praktikum sebanyak 121 mahasiswa menjawab selalu atau sebanyak 70%. Pada jawaban kadang-kadang sebanyak 51 mahasiswa atau sebesar 29%. Ada 1 masiswa yang menjawab tidak ada diskusi atau sebesar 1%. Gambaran jawaban menunjukkan kegiatan diskusi selalu dilakukan setelah praktikum hal itu terlihat dari 70% mahasiswa menjawab selalu.

8. Setelah melakukan praktikum, membuat laporan praktikum.

Tabel 4.9 membuat laporan setelah praktikum.

No.10	JAWABAN	JUMLAH	PROSENTASE (%)
A	Selalu	154	89%
B	Kadang-kadang	17	10%
C	Tidak	2	1%
TOTAL		**173**	**100%**

Membuat laporan praktikum seelah melaukan praktikum, dari gambaran jawaban mahasiswa sebanyak 154 mahasiswa atau sebesar 89% menjawab selalu. Jawaban kadang-kadang membuat laporan praktikum ada 17 mahasiswa atau sebesar 10%. Sedangkan yang menjawab tidak membuat laporan setelah praktikum ada 2 masiswa atau sebesar 1%. Gambaran jawaban mahasiswa tersebut menunjukkan bahwa laporan selalu dibuat setelah praktikum yaitu sebesar 89%.

Berdasarkan hasil diatas, pelaksanaan praktikum harus terdapat buku pedoman praktikum sehingga memperlancar kegiatan praktikum. Draf buku pedoman praktikum yang dibuat terdiri dari 62 halaman meliputi cover (halaman depan), kata pengantar, daftar isi, Bab 1, Bab 2, Bab 3 dan daftar rujukan. Bab 1 berisi materi pendahuluan yang didalamnya terdapat petunjuk umum praktikum IPA, tata tertib kegiatan praktikum, keselamatan kerja di laboratorium, pengenalan alat praktikum. Bab 2 yang berisi materi inti kegiatan praktikum sains teknologi lingkungan dan masyrakat meliputi pengukuran, materi dan perubahannya, optik dan sifatnya, sifat bunyi, pesawat sederhana (katrol), gelombang longitudinal dan rangkaian Listrik. Bab 3 yang berisi materi inti kegiatan praktikum konsep dasar sains meliputi seledri 2 warna, membuat air murni, uji makanan, fotosintesis, dan respirasi/pernapasan.

Draf buku pedoman praktikum mendapatkan validasi dari ahli materi dan diberikan saran serta masukan untuk perbaikan draf buku pedoman praktikum. Setiap kegiatan praktikum terdiri atas masing-masing praktikum berisikan bagian-bagian Judul Praktikum, tujuan, dasar teori, alat dan bahan, kadang memuat gambar alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum, langkah kerja berisikan langkah-langkah yang membimbing untuk melakukan praktikum untuk mendapatkan data, data pengamatan berisikan tabel-tabel yang akan diisi dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan dalam praktikum, analisis data adalah bagian yang berisikan soal-soal yang menggiring dalam menemukan suatu konsep dan mencapai tujuan praktikum, kesimpulan, pendalaman materi yang berisikan tugas-tugas untuk memperdalam ilmu yang telah dipelajari dari praktikum.

B. Hasil Validasi Ahli

Berdasarkan hasil angket kelayakan isi buku pedoman praktikum IPA oleh validator ahli materi diperoleh data sebagai berikut aspek penilaian dibedakan menjadi 3 yaitu halaman pengantar, materi pendahuluan, materi inti dan materi pelengkap. Prosentase diperoleh dari kelayakan isi berdasarkan angket yang telah disi oleh validator rata-rata 87 % dengan kriteria kelayakan valid/layak yang berarti baik dan tidak perlu direvisi, walaupun tidak perlu direvisi validator memberikan masukan untuk penyempurnaan buku pedoman praktikum IPA sebagai berikut:

Tabel 4.11. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Saran dan masukan
1	Halaman pengantar	Cover diberi gambar yang menarik dan bahasa yang digunakan di halaman cover masih terlalu umum
2	Materi Pendahuluan	Pada pendahuluan isi dari tata tertib dan keselamatan kerja tumpang tindih sehingga perlu diperbaiki
3	Materi Inti	Materi ini terdiri dari Bab 2 dan Bab 3. Bab 2 berisi kegiatan praktikum sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat. Bab 3 berisi kegiatan konsep dasar sains, sehingga buku pedoman praktikum ini masih terlalu luas materinya. Sebaiknya buku pedoman praktikum dibuat tiap semester. Materi kurang lengkap materi magnet belum ada.
4	Materi Pelengkap	Pada materi pelengkap ini berisikan tentang pertanyaan yang berhubungan dengan kegiatan praktikum yang telah dilakukan sehingga memudahkan praktikan dalam memahami kegiatan yang dilakukan sehingga materi pelengkap yang dibuat sudah baik

PEMBAHASAN

Pengembangan pelaksanaan praktikum IPA sebagai buku pedoman praktikum IPA dilakukan sesuai prosedur pengembangan. Penelitian pengembangan tahap ini dilakukan menurut Borg dan Gall, menggunakan3 langkah utama: a) Melakukan analisis kebutuhan; b) Mengembangkan produk awal; c) Validasi ahli dan revisi.Tahap pengembangan pertama produk awal dilakukan dengan analisis kebutuhan dalam pelaksanaan praktikum di Laboratorium IPA dengan menggunakan metode observasi dan menyebarkan angket berguna untuk menyusun draft modul.

Berdasarkan angket yang disebarkan terhadap 173 masiswa PGSD menunjukkan berbagai kegiatan praktikum yang selama ini dilaksanakan oleh mahasiswa PGSD banyak dilakukan di dalam Laboratorium. Alat-alat yang terdapat dalam laboratorium sangat menunjang dalam kegiatan praktikum, tetapi terkadang alat-alat tersebut sudah usang sehingga perlu diperbaiki. Kegiatan praktikum dilakukan secara berkelompok pada setiap bab. Sebelum memulai praktikum mahasiswa kadang-kadang melakukan pre test baik lisan maupun tulisan yang dibimbing oleh dosen pengampu matakuliah. Kegiatan praktikum di PGSD selama

ini mahasiswa membuat sendiri rancangan praktikum karena belum terdapat buku pedoman praktikum. Setelah selesai melakukan kegiatan praktikum mahasiswa selalu membuat laporan praktikum.

Menindaklanjuti hasil tersebut dibuatlah draf buku pedoman praktikum IPA yang dapat memperlancar kegiatan praktikum mahasiswa PGSD. Draf buku pedoman praktikum IPA dibuat untuk matakuliah sains teknologi lingkungan dan masyarakat serta konsep dasar IPA. Buku petunjuk praktikum adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan. Draf buku yang telah disusun terdiri atas 62 halaman meliputi cover (halaman depan), kata pengantar, daftar isi, Bab 1, Bab 2, Bab 3 dan daftar rujukan. Setiap kegiatan praktikum terdiri atas tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan, kadang memuat gambar alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum, langkah kerja berisikan langkah-langkah yang membimbing untuk melakukan praktikum untuk mendapatkan data, data pengamatan berisikan tabel-tabel yang akan diisi dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan dalam praktikum, analisis data adalah bagian yang berisikan soal-soal yang menggiring dalam menemukan suatu konsep dan mencapai tujuan praktikum, kesimpulan, pendalaman materi yang berisikan tugas-tugas untuk memperdalam ilmu yang telah dipelajari dari praktikum.

Tahap pengembangan ketiga dengan validasi kelayakan isi draf buku pedoman praktikum IPA. Pada penelitian ini hanya dilakukan oleh validasi materi saja. Berdasarkan kelayakan isinya draf buku pedoman praktikum ini prosentase rata-rata 87% artinya buku ini layak untuk digunakan sebagai buku pedoman praktikum IPA, tetapi validator memberikan masukan untuk penyempurnaan draf buku pedoman praktikum IPA tersebut.

Buku pedoman praktikum yang baik perlu adanya evaluasi dari beberapa aspek. Aspek-aspek tersebut adalah aspek kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikaan. Tetapi pada penelitian ini hanya sebatas pada aspek isi sedangkan aspek yang lain akan dilakukan pada penelitian berikutnya. Berdasarkan saran dan masukan dari validator bahwa buku pedoman praktikum IPA ini materi yang disajikan terlalu luas maka pada penelitian berikutnya akan dikembangkan buku pedoman praktikum yang secara khusus digunakan dalam satu semester misalnya buku pedoman praktikum untuk matakuliah sains, tekonologi,

lingkungan dan masyrakat ataupun konsep dasar sains saja sehingga memperlancar kegiatan praktikum yang dilakukan di laboratorium.

SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah yang diambil, simpulan pengembangan pelaksanaan praktikum IPA mahasiswa membuat sendiri rancangan kegiatan praktikum, hal ini berarti selama ini belum terdapat buku pedoman praktikum yang digunakan oleh mahasiswa. Setelah mengetahui pelaksanaan praktikum selama ini maka disusun draf buku pedoman praktikum IPA tersebut dan didesign untuk memperlancar kegiatan praktikum mahasiswa PGSD. Draf buku yang telah disusun terdiri atas 62 halaman meliputi cover (halaman depan), kata pengantar, daftar isi, Bab 1, Bab 2, Bab 3 dan daftar rujukan. Setiap kegiatan praktikum terdiri atas tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan, langkah kerja, data pengamatan berisikan tabel-tabel, analisis data adalah bagian yang berisikan soal-soal yang menggiring dalam menemukan suatu konsep dan mencapai tujuan praktikum, kesimpulan, pendalaman materi yang berisikan tugas-tugas untuk memperdalam ilmu yang telah dipelajari dari praktikum.Draf buku pedoman praktikum IPA yang telah dibuat divalidasi oleh ahli materi, berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa buku pedoman praktikum tersebut layak digunakan pada kegiatan praktikum IPA dengan penyempurnaan yang harus dilakukan.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengemukakan beberapa saran antara lain: (1) Draf buku pedoman praktikum ini perlu dilakukan uji coba terbatas dan uji coba luas untuk penyempurnaan sebagai buku pedoman praktikum ini, (2) draf buku pedoman praktikum masih terlalu luas sehingga perlu dibuat buku pedoman praktikum yang khusus sehingga dapat digunakan untuk dua matakuliah yaitu pada matakuliah sains teknologi lingkungan dan masyarakat serta konsep dasar sains, (3) Penelitian pengembangan selanjutnya diharapkan tidak hanya berhenti sampai tahap pengembangan saja, akan tetapi dilanjutkan dengan tahap penyebaran sehingga buku pedoman praktikum IPA akan lebih bermanfaat bagi masyarakat luas.

DAFTAR RUJUKAN

Akker, J. Van den. 1999. Principles and Method of Development Recearch. London. Dlm van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt)", *Design approaches and tools in educational and tranning*. Dordrect: Kluwer Academic Publisher

Borg W.R. and Gall, M.D. 1989. *Educational Research, An Introduction, Fifthy Edition.* New York and London. Longman Inc.

Dimyati, dkk. 2015. *Kesalahan-Kesalahan Sistemik Dalam Pengukuran FisikaOleh Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar FIP UniversitasNegeriMalang*. Jurnal

Iyon Kertawidjaja. 1993. *Kimia Lingkungan*. FPMIPA IKIP: Bandung

Mina Syanti Lubis, Syahrul R, Novia Juita. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbantuan Peta Pikiran Pada Materi Menulis Makalah Siswa Kelas XI SMA/MA.Jurnal Bahasa, Sastra dan Pembelajaran Volume 2 Nomor 1, Februari 2015: Universitas Negeri Padang

Muslich Ansori.2009. *Buku Ajar Metodologi Penelitian.* Airlangga University Perss: Surabaya

Ni Kadek Ana Peratiwi, I Wayan Redhana, Siti Maryam.2014. Buku Pedoman Praktikum Kimia Ramah LingkunganUntuk Pembelajaran Kimia SMA. e-Journal Kimia Visvitalis Volume 2 nomor 1 Tahun 2014: Universitas Pendidikan GaneshaJurusan Pendidikan Kimia

Parmin. 2013. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Mikroskop Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Karakter*. Skripsi: Universitas Negeri Semarang

Sa'dun Akbar. 2012. *Pengelolaan Pendidikan*. PT. Rosdakarya: Bandung

Soenarto, 2008. *Penelitian Pengembangan Research & Development (R&D) Sebagai* Upaya *Peningkatan Kualitas Pembelajaran*. Makalah disajikan dalam Sarasehan Metodologi Penelitian, di Program PascaSarjana UNY.

Sri Handayani. 2013. Pengembangan Modul Pembelajaran Pembuatan Bebe Anak Untuk Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Pengasih. Skripsi: Universitas Negeri Yogyakarta

Sudjana, N dan Rivai. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo Ofset.

Suharsimi, Arikunto. 1997. *ProsedurPenelitianCet V*. PT. RinekaCipta. Jakarta

Tarigan dan Djago. 1990.Teknik Pengajaran Keterampilan Berbahasa. Angkasa :Bandung

Thiagarajan, S., Semmel, D.S & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leardership Training Institute/Special Education, University of Minnesota

Zulaiha, Hartono, A. Rachman Ibrahim. 2014. Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia Hidrokarbon Berbasis Keterampilan Proses Sains di SMA. Jurnal pendidikan kimia (87-93)