

# PENGARUH PETUNJUK PRAKTIKUM IPA BERMUATAN PERUBAHAN KONSEPTUAL TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP IPA PADA MAHASISWA PGSD

I Gede Margunayasa<sup>1</sup>, Putu Nanci Riastini<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>pakgun\_pgdsd@yahoo.com, <sup>2</sup>chem\_currie@yahoo.com

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk memaparkan pengaruh penggunaan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual terhadap peningkatan pemahaman konsep IPA pada mahasiswa jurusan PGSD. Penelitian ini merupakan *quasi* eksperimen. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa semester 3 program alih kredit Jurusan PGSD yang berjumlah 10 orang mahasiswa. Rancangan penelitian menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Variabel bebasnya adalah penggunaan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual, sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis inferensial menggunakan uji t sampel berpasangan. Berdasarkan hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual ( $t = 12,366$ ;  $p < 0,05$ ). Rata-rata pemahaman konsep mahasiswa meningkat dari 50,25 menjadi 80,75.

**Kata kunci:** pemahaman konsep IPA, petunjuk praktikum IPA, perubahan konseptual

## Abstract

The aimed of this study was to describe the effect of using science practical instruction with conceptual changing toward the improvement of science concepts understanding of the students of PGSD department. This research was a *quasy* experiment. The sample was 10 students at third semester of PGSD department. The research design was *One-Group Pretest-Posttest Design*. The dependent variable was learning through science practical instruction, while the independent variable science concepts understanding. In analysing data, there were two techniques used, namely: descriptive analysis and inferential analysis. Inferential analysis used paired sample t-test. Based on the result of the research can be showed that science concepts understanding could improve by using science practical instruction with conseptual changing ( $t = 12.366$ ;  $p < 0,05$ ). The average of science concepts understanding was improve from 50.25 to 80.75.

**Key words:** science concepts understanding, science practical instruction, conceptual changing

## PENDAHULUAN

Pembelajaran sains di Indonesia belum optimal. Laporan *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 1999 menunjukkan bahwa hasil studi siswa SLTP Indonesia dalam sains berada di bawah Malaysia dan Thailand yakni pada peringkat ke 32 dari 38 negara di Asia, Australia, dan Afrika. Pada tahun 2003 Indonesia berada pada peringkat ke 36 dari 45 negara peserta dengan skor 420 (Rahman, dkk, 2006). Untuk mengoptimalkan pembelajaran sains di sekolah maka diperlukan usaha-usaha yang lebih inovatif untuk pelaksanaan reformasi pendidikan.

Reformasi pendidikan pada skala nasional sepertinya tidak cukup hanya melakukan program-program khusus dan perubahan kurikulum. Perubahan tersebut seharusnya dimaknai dengan perubahan pemikiran (Costa, 1999) dan komitmen untuk pengembangan diri. Perubahan pemikiran dan sikap tersebut mengacu kepada perubahan paradigma dari bagaimana mengajar kearah bagaimana belajar dan bagaimana menstimulasi pembelajaran dan *learning how to learn* (Longworth, 1999).

Pengemasan pembelajaran harus didasarkan pada hakikat belajar, hakikat mengajar, hakikat orang yang belajar, dan hakikat orang yang mengajar serta bukan semata-mata berorientasi pada hasil belajar berupa hafalan (*rote-memorization*) (Brooks & Brooks, 1993). Reformasi pendidikan harus diarahkan kepada belajar menurut

paradigma konstruktivisme. Belajar dimaknai sebagai pengkonstruksian informasi (pengetahuan) dan pemahaman melalui proses operasi mental dan interaksi sosial (Brooks & Brooks, 1993).

Pemahaman adalah suatu proses mental terjadinya adaptasi dan transformasi ilmu pengetahuan (Gardner, 1999). Berdasarkan taksonomi Gagne, pemahaman berada pada level informasi verbal (*verbal information*), menurut taksonomi Bloom pada level *comprehension*, menurut taksonomi Anderson pada level pengetahuan deklaratif (*declarative knowlwdge*), berdasarkan taksonomi Merrill pada level *remember paraphrased*, dan menurut taksonomi Reigeluth pada level memahami hubungan-hubungan (*understand relationship*) (Reigeluth & Moore, 1999). Penjelasan tersebut mengindikasikan bahwa pemahaman memerlukan prasyarat pengetahuan pada level yang lebih rendah dan merupakan prasyarat untuk meraih pengetahuan pada level yang lebih tinggi seperti penerapan, analisis, sintesis, evaluasi, wawasan, dan kebijakan seseorang.

Gardner (1999) menyatakan setidaknya ada tiga faktor sebagai penghalang utama bagi peserta didik dalam mencapai pemahaman, yaitu: (1) pemilihan metode pembelajaran yang cenderung mentoleransi *unitary ways of knowing*, (2) substansi kurikulum yang cenderung dekontekstual, dan (3) perumusan tujuan pembelajaran yang jarang diorientasikan pada pencapaian

pemahaman secara mendalam. Sistem pembelajaran yang tidak memberikan peluang bagi peserta didik untuk memahami konsep IPA yang sifatnya esensial akan menimbulkan salah pemahaman atau miskonsepsi.

Penelitian Ardhana dkk (2004) dilakukan untuk mengeksplorasi miskonsepsi siswa di kota Singaraja dan kota Malang. Dari hasil penelitian dinyatakan bahwa persentase miskonsepsi siswa sebelum pembelajaran mencapai di atas 50%. Penelitian yang dilakukan Asma dan Masril (2002) mengeksplorasi miskonsepsi siswa di kota Bukit Tinggi dengan menggunakan FCI (*force concept inventory*). Rata-rata miskonsepsi siswa di kota Bukit Tinggi mencapai taraf lebih tinggi dari 50%. Penelitian yang dilakukan oleh Maharta (2009) menyatakan bahwa rata-rata tingkat miskonsepsi fisika siswa sangat tinggi yaitu sebanyak 65% siswa. Begitu juga penelitian yang dilakukan Sadia (2003) menemukan bahwa miskonsepsi siswa SMU di kota Singaraja sebelum pembelajaran mencapai angka 85% dari hasil prates yang dilakukan.

Label miskonsepsi di kalangan siswa akan bertahan dan bertambah lagi jika tidak didukung oleh buku-buku sumber yang bermuatan perubahan konseptual. Buku-buku yang beredar sekarang adalah buku *full content*, jarang sekali membahas dan menggali miskonsepsi-miskonsepsi di kalangan peserta didik. Dalam buku yang disajikan adalah konsep ilmiahnya saja tanpa dipaparkan terlebih dahulu kemungkinan-kemungkinan di bagian mana banyak siswa akan mengalami miskonsepsi.

Dalam pembelajaran, prakonsepsi memegang peran yang utama untuk mencapai konsepsi yang ilmiah. Pada kenyataannya di lapangan, pengajar cenderung memfokuskan sistem pembelajaran pada upaya penurunan ilmu pengetahuan kepada peserta didik tanpa memperhatikan pengetahuan awal peserta didik (*prior knowledge*). Prakonsepsi peserta didik umumnya bersifat miskonsepsi, jika hal ini terus dibiarkan maka akan menghambat pembentukan konsepsi ilmiah. Pembelajaran yang tidak memperhatikan prakonsepsi peserta didik akan menjadikan miskonsepsi-miskonsepsi tersebut semakin kompleks dan stabil.

Miskonsepsi tidak hanya terjadi pada saat proses pembelajaran di dalam kelas, begitu juga akan berdampak ketika seorang siswa melakukan pembelajaran praktikum. Dengan teori yang sudah miskonsepsi maka kegiatan praktikum yang dilakukan juga akan bersifat miskonsepsi. Praktikum merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran sains yang bertujuan untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengujian hipotesis atau observasi objek nyata berkaitan dengan konsep atau teori. Praktikum juga diartikan sebagai kerja laboratorium atau kerja praktik yang dilakukan di laboratorium berkaitan dengan bidang ilmu. Adapun praktik dapat didefinisikan sebagai cara melakukan sesuatu atau cara melakukan apa yang tersebut dalam teori (Rustaman, dkk, 2003).

Bentuk praktikum menurut Woolnough (Rustaman, dkk, 2003) terdiri atas praktikum yang bersifat

latihan, praktikum yang bersifat memberi pengalaman, dan praktikum yang bersifat investigasi atau penyelidikan. Ketiga bentuk praktikum tersebut penting dibekalkan kepada calon guru.

Praktikum bentuk latihan bertujuan untuk mengembangkan keterampilan dasar, seperti menggunakan alat, mengukur, dan mengamati. Contoh praktikum bersifat latihan adalah berlatih menggunakan mikroskop. Praktikum bentuk pengalaman bertujuan untuk meningkatkan pemahaman materi pelajaran. Contoh praktikum bentuk pengalaman adalah eksplorasi respons fisiologis sejenis tumbuhan. Sedangkan praktikum bentuk investigasi bertujuan untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Pada praktikum ini siswa dituntut dapat bertindak sebagai seorang *scientist* (Rustaman, dkk, 2003). Pelaksanaan praktikum ini dapat menggunakan model inkuiri atau diskoveri sehingga diperlukan identifikasi masalah, perumusan masalah, hipotesis, perencanaan percobaan, pelaksanaan percobaan, evaluasi hasil percobaan, dan pelaporan hasil percobaan. Contoh materi untuk praktikum bentuk investigasi adalah penyelidikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju transpirasi.

Kegiatan praktikum IPA yang ada di Jurusan PGSD FIP Undiksha selama ini masih menggunakan pedoman praktikum IPA buku D2 padahal sekarang Jurusan PGSD sudah S1. Pedoman praktikum IPA D2 yang ada masing sangat konvensional, hanya berisi petunjuk-petunjuk yang harus dikerjakan mahasiswa, tanpa melibatkan proses berpikir mahasiswa. Dengan demikian, ketika mahasiswa mengalami

miskonsepsi pada saat teori maka pada saat praktikum miskonsepsi tersebut tidak berubah. Ini dikarenakan pembelajaran praktikum IPA yang dikembangkan hanya bersifat melatih dan memberikan pengalaman, padahal sesungguhnya pembelajaran praktikum IPA dapat dikembangkan kearah praktikum bentuk investigasi serta pengembangan keterampilan berpikir yang bermuara pada berkurangnya miskonsepsi yang dialami mahasiswa.

Untuk menanggulangi miskonsepsi tersebut perlu dilakukan suatu perubahan pada konsep yang dimiliki peserta didik. Berkaitan dengan perubahan konsep, Suparno (2005) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran ada dua proses yang analog dengan perubahan konsep, yaitu adanya proses asimilasi dan akomodasi. Dalam asimilasi, siswa menggunakan konsep-konsep yang sudah ada untuk menanggapi gejala baru dengan suatu perubahan kecil berupa penyesuaian. Akomodasi peserta didik harus mengganti atau mengubah konsep-konsep mereka karena tidak sesuai dengan gejala baru. Proses pembelajaran IPA yang benar haruslah mengembangkan perubahan konsep. Perubahan yang pertama dalam artian peserta didik memperluas konsep. Perubahan yang lain yakni merubah konsep yang miskonsepsi menjadi konsepsi ilmiah.

Berikut ini beberapa hasil penelitian terkait dengan model perubahan konseptual yaitu Ardhana dkk (2004), Hewson & Hewson (2003), Santyasa (2004), dan Suastra (2002).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ardhana dkk (2004) menyatakan bahwa kemas model pembelajaran

perubahan konseptual (MPPK) memberikan peluang kepada siswa untuk menjalani konflik kognitif dan menghubungkan keterampilan fisika dengan keterampilan berpikir. Hewson & Hewson (2003) melaksanakan penelitian dengan membandingkan model pembelajaran perubahan konseptual dengan model pembelajaran konvensional. Melalui hasil penelitian dapat dilihat bahwa secara signifikan kelompok eksperimen mampu meningkatkan konsepsi ilmiah dan mereduksi miskonsepsi siswa jika dibandingkan dengan model pembelajaran pada kelompok kontrol.

Santayasa (2004) melakukan penelitian di SMU di kota Malang dan kota Singaraja pada materi mekanika. Melalui penelitian tersebut, kelompok siswa yang belajar dengan MPPK mengalami penurunan miskonsepsi sebesar 58% dibandingkan kelompok siswa yang belajar dengan MPK hanya mengalami penurunan miskonsepsi sebesar 10%. Di lain pihak, Suastra (2002) menerapkan model pembelajaran perubahan konseptual melalui bimbingan supervisi klinis kepada mahasiswa jurusan pendidikan fisika yang melaksanakan PPL di SMA Negeri 4 Singaraja. Dengan menerapkan bimbingan supervisi klinis pada mahasiswa yang mengadakan PPL maka miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa dapat ditanggulangi.

Dari paparan tersebut, sangat penting kiranya untuk diterapkan model perubahan konseptual di Jurusan PGSD untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa terhadap konsep-konsep IPA. Penerapan model perubahan konseptual tersebut dapat diwujudkan melalui pengembangan

petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual pada mata kuliah praktikum IPA.

Berdasarkan uraian tersebut, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk memaparkan pengaruh penggunaan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual terhadap peningkatan pemahaman konsep IPA pada mahasiswa jurusan PGSD. Adapun manfaat penelitian ini antara lain: 1) dapat memberikan alternatif bahan pembelajaran kepada dosen-dosen IPA melalui petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA mahasiswa, 2) dengan dihasilkannya petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual maka mahasiswa akan memiliki petunjuk praktikum IPA sebagai acuan dalam perkuliahan sehingga mahasiswa tahu konsep-konsep IPA yang ilmiah yang nantinya akan sangat berguna ketika mereka menjadi seorang guru di sekolah, dan 3) mahasiswa memperoleh keterampilan-keterampilan proses IPA yang nantinya sangat bermanfaat bagi seorang calon guru sekolah dasar ketika terjun di lapangan.

## **METODE**

Penelitian ini tergolong penelitian kuasi eksperimen. Mengingat tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat, maka penelitian ini dikategorikan penelitian semu (penelitian kuasi eksperimen). Sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa semester 3 program alih kredit Jurusan PGSD FIP Undiksha yang berjumlah 10 orang mahasiswa. Rancangan penelitian menggunakan rancangan

*One-Group Pretest-Posttest Design*, karena dilakukan pada satu kelompok, tanpa kelompok pembandingan. Pelaksanaan uji coba meliputi uji awal (*pretest*), kegiatan belajar mengajar (KBM), dan tes akhir (*posttest*). Rancangan penelitian, digambarkan dalam Tabel 01.

Tabel 01 Rancangan Penelitian

Pra-test	Perlakuan	Post-test
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Dimodifikasi dari Campbell dan Stanley, 1996)

Keterangan :

X = perlakuan dengan menerapkan petunjuk praktikum IPA

O1 = pemahaman konsep awal

O2 = pemahaman konsep akhir

Variabel bebas penelitian ini adalah penggunaan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual. Sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman konsep. Adapun prosedur penelitiannya adalah mengadakan *pretest* (tes awal), melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual pada kelas sampel, kemudian mengadakan *post-test* (test akhir), serta diakhiri dengan analisis data.

Data yang diperoleh pada penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif kualitatif

digunakan untuk mendeskripsikan data-data kualitatif melalui interpretasi-interpretasi sedangkan analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mencari rata-rata dan persentase masing-masing indikator untuk data kuantitatif hasil penelitian. Analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan rumus uji *t* (*paired t test*). Kriteria yang digunakan adalah tolak H<sub>0</sub> jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual menggunakan rancangan rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design*, karena dilakukan pada satu kelompok, tanpa kelompok pembandingan. Pelaksanaan ini meliputi uji awal (*pretest*), kegiatan belajar mengajar (KBM), dan uji akhir (*posttest*). Penerapan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual dilakukan pada mahasiswa semester 3 alih kredit Jurusan PGSD yang berjumlah 10 mahasiswa.

Berdasarkan hasil *pretest* dengan menggunakan tes pemahaman konsep yang berjumlah 10 item dapat diketahui bahwa 87,3% mahasiswa mengalami miskonsepsi. Hasil penelitian mengenai data pemahaman konsep mahasiswa sebelum dan setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual seperti Tabel 02.

Tabel 02. Hasil Penelitian

Nilai	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	50,25	80,75
Standar deviasi	11,39	11,31
Varians	129,79	127,85
Tertinggi	70,00	95,00
Terendah	37,75	62,50

Selanjutnya hasil pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan uji t berkorelasi bantuan program SPSS menyatakan bahwa nilai  $t_{hitung}$  sebesar 12,366 dengan signifikansi sebesar 0,001. Nilai signifikansi ini jauh lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual pada mahasiswa semester 3 alih kredit Jurusan PGSD, *ditolak*. Sedangkan  $H_1$  yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual pada mahasiswa semester 3 alih kredit Jurusan PGSD, *diterima*. Ini berarti bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual pada mahasiswa semester 3 alih kredit Jurusan PGSD. Peningkatan pemahaman konsep sebesar 30,50 yaitu dari 50,25 sebelum diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual menjadi 80,75 setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual. Ini berarti penerapan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual

efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA mahasiswa.

Penelitian ini mengungkap bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi antara lain, 1) mahasiswa mengatakan bahwa untuk mengukur diameter pipa dapat menggunakan penggaris. Hal ini tentunya miskonsepsi karena seharusnya untuk menghasilkan ketelitian pengukuran diameter pipa, seharusnya digunakan jangka sorong sehingga dapat diukur dengan tepat diameter pipa. 2) Mahasiswa mengatakan bahwa hanya volume zat cair yang dapat dinyatakan dengan satuan liter, padahal volume zat padat juga dapat dinyatakan dengan satuan liter, karena liter itu adalah satuan volume, baik padat, cair, dan zat gas. 3) Terdapat mahasiswa yang mengatakan bahwa tangan sebagai alat ukur panas badan, padahal alat ukur yang tepat adalah termometer. 4) Mahasiswa mengatakan bahwa nyala lampu pertama lebih terang dari lampu kedua, karena energi baterai sudah berkurang, padahal tidak demikian. Nyala kedua lampu akan sama, karena kedua lampu identik dan dirangkai seri. 5) Mahasiswa mengasumsikan bahwa gerak lurus beraturan sebagai gerak benda yang selalu lurus dengan waktu tempuh yang selalu sama dari awal hingga akhir.

Selain itu, mahasiswa juga mengatakan bahwa: 6) potongan kayu berubah menjadi kursi termasuk perubahan fisika, padahal potongan kayu menjadi kursi tidak termasuk perubahan kimia dan perubahan fisika. 7) Mahasiswa mengatakan bahwa air mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah. Padahal konsepsi ilmiahnya adalah air mengalir dari tekanan air yang lebih tinggi ke tekanan air yang lebih rendah. 8) Terdapat mahasiswa yang mengatakan bahwa bekas kelereng pada plastisin sama karena kelereng yang dijatuhkan juga sama, padahal ketinggian yang berbeda sangat menentukan besarnya energi potensial benda. 9) Mahasiswa mengatakan bahwa pelangi muncul setelah hujan merupakan proses pembiasan cahaya matahari. Padahal tidak hanya pembiasan, melainkan juga terjadi proses penguraian cahaya matahari menjadi spektrum warna pelangi. 10) Mahasiswa mengatakan bahwa sebuah magnet batang dipotong tepat dibagian tengah-tengah magnet akan menjadi bagian magnet dengan kutub utara saja dan bagian magnet dengan kutub selatan.

Ini beberapa miskonsepsi di awal pembelajaran sebelum diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual. Perubahan konsep terjadi apabila mahasiswa mengalami konflik kognitif. Setelah konflik kognitif, mahasiswa nantinya dihadapkan pada dua pilihan, *pertama* mahasiswa bertahan pada pola pikir yang miskonsepsi, *kedua* mahasiswa akan merubah pengetahuannya yang bersifat miskonsepsi dengan mengkonstruksi pengetahuan ilmiah. Untuk kasus kedua, mahasiswa

dikatakan mengalami perubahan miskonsepsi.

Petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual menyediakan strategi konflik kognitif bagi mahasiswa, sehingga mahasiswa dapat mengakomodasikan terjadinya perubahan konseptual. Dalam petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual, pertama-tama mahasiswa dihadapkan terlebih dahulu pada sebuah konsep-konsep yang sifatnya miskonsepsi, kemudian konsep yang sifatnya miskonsepsi diubah dengan strategi perubahan konseptual melalui kegiatan praktikum. Dengan melakukan praktikum mahasiswa memperoleh konsep yang ilmiah sehingga miskonsepsi yang terjadi sebelumnya berubah menjadi konsep yang ilmiah.

Dengan kata lain, petunjuk praktikum IPA perubahan konseptual memberikan peluang bagi mahasiswa untuk mencapai perubahan miskonsepsi. Penelitian ini menemukan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual pada mahasiswa semester 3 alih kredit Jurusan PGSD. Peningkatan pemahaman konsep sebesar 30,50 yaitu dari 50,25 sebelum diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual menjadi 80,75 setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual. Ini berarti penerapan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA mahasiswa.

Peningkatan pemahaman konsep mahasiswa dengan menerapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan



perubahan konseptual dapat terjadi karena beberapa alasan. *Pertama*, dilihat dari segi landasan teoritik bahwa pandangan konstruktivistik menitik beratkan pembelajaran pada eksplorasi pengetahuan awal mahasiswa. Pandangan ini lebih mengutamakan pengkonstruksian pengetahuan awal mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuan baru. Dengan demikian mahasiswa akan dapat memperbaiki miskonsepsi yang terjadi pada mereka setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang dapat mengakomodasi pengetahuan awal mereka. *Kedua*, dalam penyajian pembelajaran dengan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual dimulai dari sajian miskonsepsi atau uraian kasus sehingga mahasiswa mengetahui bahwa apa yang mereka ketahui selama ini masih miskonsepsi. Dengan demikian, setelah melakukan sejumlah kegiatan praktikum maka mahasiswa dapat memiliki konsep yang ilmiah atau tidak lagi miskonsepsi.

Temuan peneliti terkait dengan penerapan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual adalah sebagai berikut. *Pertama*, dalam proses pembelajaran untuk mencapai pembelajaran bermakna harus memperhatikan pengetahuan awal mahasiswa. Pendapat ini sejalan dengan pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran yang menyatakan bahwa pengetahuan awal dapat dijadikan sebagai *spring board* dalam pembelajaran untuk mencapai pembelajaran bermakna. Petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual merupakan salah satu alternatif dalam pengakomodasian pengetahuan awal mahasiswa dalam

kegiatan praktikum. *Kedua*, dalam pembelajaran Praktikum IPA lebih dianjurkan untuk menggunakan petunjuk praktikum IPA ini, hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran, mahasiswa dihadapkan kepada pola pikir yang masih bersifat miskonsepsi, kemudian sajian konsep ilmiah diperoleh masiswa setelah melakukan kegiatan praktikum yang tersaji dalam petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka simpulan penelitian ini menyatakan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual pada mahasiswa semester 3 alih kredit Jurusan PGSD ( $t = 12,366$ ;  $p < 0,05$ ). Rata-rata pemahaman konsep mahasiswa sebelum diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual adalah 50,25. Sedangkan rata-rata pemahaman konsep mahasiswa setelah diterapkan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual adalah 80,75. Dapat dikatakan bahwa telah terjadi peningkatan pemahaman konsep dari 50,25 menjadi 80,75.

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diajukan beberapa saran guna peningkatan kualitas pembelajaran Praktikum IPA selanjutnya, yaitu 1) para dosen IPA dalam mengajar mata kuliah Praktikum IPA hendaknya menggunakan petunjuk praktikum IPA bermuatan perubahan konseptual yang berlandaskan pada filosofi konstruktivisme sebagai alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa, 2) agar diperoleh gambaran

yang lebih menyakinkan mengenai peningkatan pemahaman konsep mahasiswa hendaknya dilakukan penelitian dalam jangka waktu yang lebih lama.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Ardhana, W., Purwanto., Kaluge, L., & Santyasa, I W. 2004. Implementasi pembelajaran inovatif untuk pemahaman dalam belajar fisika di SMU. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. No.2. Jilid. 11. Juni. 152-168.
- Asma, N., Masril. 2002. Penggunaan force concept inventory (FCI) untuk mengungkap miskonsepsi siswa. *Buletin Pembelajaran*. No.03. Tahun 25. April. 177-194.
- Brooks, J.G., & Brooks, M. G. 1993. *In search of understanding: the case for constructivist classrooms*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Campbell, D. T. & Stanley, J. C. 1996. *Experimental and quasi-experimental designs for Research*. Chicago: Rand Menally ε Company.
- Costa, L. A. 1999. *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Gardner, H. 1999. *The disciplined mind: What all students should understand*. New York: Simon & Schuster Inc.
- Hewson, M. G. & Hewson, P. W. 2003. Effect of instruction using students prior knowledge and conceptual change strategies on science learning. *Nation of Research in Science Teaching*. Vol. 40. Supplement. 586-598.
- Krulik, S. & Rudnick, J.A. 1995. *The new sourcebook for teaching reasoning and problem solving in elementary school*. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Longworth, N. 1999. *Making life long learning work: Learning cities for a learning century*. London: Kogan Page Limited.
- Maharta, N. 2009. *Analisis Miskonsepsi Fisika Siswa SMA di Bandar Lampung*. Lampung: Universitas Lampung.
- Rahman, T., Rustaman, N., Sukmadinata, N.S., dan Poedjaji, A. 2006. "Profil kemampuan generic perencanaan percobaan calon guru hasil pembelajaran berbasis kemampuan generic pada praktikum fisiologi tumbuhan". *Jurnal Pendidikan dan Budaya Educare*. 4 (1), 72-87.
- Reigeluth, C.M & Moore, J. 1999. *Cognitive education and the cognitive Domain*. Indiana University.
- Sadia, I W. 2003. Pengembangan model dan strategi pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Umum untuk memperbaiki miskonsepsi siswa. *Laporan penelitian*.

- Proyek peningkatan penelitian pendidikan tinggi, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi,
- Santyasa, I W. 2004. Pengaruh model dan seting pembelajaran terhadap remediasi miskonsepsi, pemahaman kosep, dan hasil belajar siswa pada siswa SMU. *Disertasi* (tidak diterbitkan). Universitas Negeri Malang Program Pasca Sarjana Program Studi Teknologi Pembelajaran.
- Suastra, I W. 2002. Pengembangan strategi perubahan konseptual dengan pendekatan bimbingan suvervisi klinis pada mahasiswa PPL program studi pendidikan fisika di SMU Negeri 4 Singaraja.
- Departemen Pendidikan Nasional. Jurusan Pendidikan Fisika IKIP Negeri Singaraja.
- Aneka Widya*. No.3. Tahun XXXIII. Juli. 82-94.
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi & perubahan konsep pendidikan fisika*. Jakarta: Grasindo.