

pengembanganpetunjuk prak IPA2

by Asri Widowati

Submission date: 12-Feb-2018 01:59PM (UTC+0700)

Submission ID: 914677787

File name: pengmbngn_ptnjuk_prak_IPA_2_ok.pdf (501.93K)

Word count: 3601

Character count: 23397

5
PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM IPA 2 BERBASIS *INTEGRATED SCIENCE* UNTUK
MENINGKATKAN KREATIVITAS MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

5
Purwanti Widhy H, Insih Wilujeng, Asri Widowati Program
Studi Pendidikan IPA, FMIPA UNY email: *widh*

Abstrak

Tujuan Penelitian ini adalah mengembangkan petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *integrated science* bagi mahasiswa Prodi Pendidikan IPA; mengetahui peningkatan kreativitas mahasiswa Prodi Pendidikan IPA setelah menggunakan petunjuk praktikum hasil pengembangan.

Metode Penelitian adalah *Research and Development* dengan desain model 4-D (*Four D Model*), *Ease Define* meliputi analisis teori, analisis tugas, dan analisis konsep. Fase *Design* meliputi seleksi media, seleksi format dan rancangan awal. Fase *Develope* meliputi penilaian ahli dan pengujian pengembangan Fase *Dessiminate* meliputi penerapan dalam perkuliahan sebenarnya kemudian diobservasi segala variabel yang menjadi tujuan pengembangan. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi produk dan lembar observasi kreativitas. Data dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

5
Hasil penelitian produk berupa petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *Integrated Science* yang dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa yang memiliki karakteristik antara lain petunjuk terdiri atas 6 aktivitas dengan 13 *basic concepts*, meliputi 5 *basic concepts in chemistry*, 4 *basic concepts in biology*, dan 4 *basic concepts in physic*. Format untuk petunjuk praktikum yang dikembangkan meliputi *theme, basic competence, introduction, exploring, planning, result of experiment and observation, communication, dan refection*. Hasil validasi ahli menyatakan bahwa produk pengembangan dinyatakan layak dengan kategori sangat baik Hasil uji coba diperoleh nilai kreativitas secara klasikal sebesar 72,3 dengan kriteria baik. Untuk peningkatan kreativitas berkategori sedang dengan nilai N-gain sebesar 0,65.

Kata Kunci: pengembangan, petunjuk praktikum berbasis *integrated science*, kreativitas

PENDAHULUAN 8

Pembelajaran IPA merupakan sesuatu yang harus dilakukan oleh siswa bukan sesuatu yang dilakukan terhadap siswa sebagaimana yang dikemukakan *National Science Educational Standart* (1996: 20) bahwa "*Learning science is an active process. Learning science is something student to do, not something that is done to them*". Dalam pembelajaran sains siswa dituntut untuk belajar aktif yang terimplikasikan dalam kegiatan secara fisik ataupun mental, tidak hanya mencakup aktivitas *hands-on* tetapi juga *minds-on*. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran IPA diarahkan untuk *inquiry* dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik

untuk memperoleh pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Koballa dan Chetta (2010: 105), mendefinisikan IPA sebagai *a way of thinking, a way of investigating, a body of knowledge* dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat. Dapat disarikan bahwa dalam IPA terdapat dimensi cara berpikir, cara investigasi, bangunan ilmu dan kaitannya dengan teknologi dan masyarakat. Hal ini menjadi substansi yang mendasar pentingnya pembelajaran IPA yang mengembangkan proses ilmiahnya untuk membentuk pola pikir peserta didik. Pembelajaran IPA di SMP saat ini dituntut untuk melaksanakan pembelajaran IPA Terpadu termasuk praktiknya. IPA mempunyai objek dan persoalan yang holistik sehingga IPA perlu

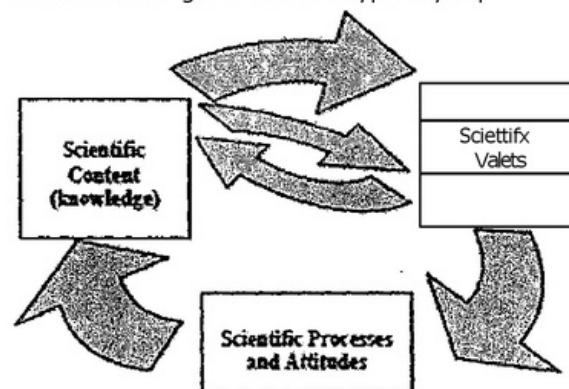
disajikan secara holistik. Menurut He⁴tt, Paul G and etc (2007: xvi), IPA Terpadu menyajikan aspek fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, astronomi dan aspek lainnya dari Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam praktiknya, ketiga ilmu dasar tersebut dapat bergabung satu sama lain/bersilang, akan tetapi dilihat dari sudut pandang kajiannya ketiganya berbeda. Selain itu, ketiga ilmu dasar tersebut juga memiliki persamaan, yaitu terletak pada objek yang membentuk konsep. Pembelajaran IPA Terpadu dimaksudkan bukan untuk memahami konsep IPA secara khusus seperti yang tertera pada kurikulum, akan tetapi lebih tepatnya mempelajari konsep yang terdapat pada objek ataupun fenomena alam. Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran IPA Terpadu yaitu IPA Terpadu tidak dapat selalu menyatukan konsep fisika, kimia, dan biologi sekaligus.

Dalam bukunya *Conceptual integrated Science*, IPA terintegrasi⁴ disajikan berbasis pendekatan kontekstual yaitu menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari, bersifat personal dan langsung, menempatkan salah satu ide pokok, mengandung pemecahan masalah dan disajikan dengan kesatuan konsep. Trefil, James & Hazen R⁴ert (2007: xii) mengungkapkan bahwa pendekatan terintegrasi (*An integrated approach*) melibatkan proses ilmiah, mengorganisasikan prinsip, mengorganisasikan integrasi alam dari pengetahuan ilmiah dan aplikasinya⁶ dalam kehidupan sehari-hari. Disamping itu, dalam *an integrated approach* ini juga siswa diharapkan mampu mengkaitkan dalam bidang lain meliputi fisika, astronomi, kimia, geologi, biologi, teknologi, lingkungan, dan kesehatan keselamatan. Dalam pelaksanaannya pembelajaran IPA Terpadu (*Integrated Science*) hendaknya menumbuhkan *scientific skills* yaitu keterampilan proses (*science process skill*), keterampilan berpikir (*thinking skill*) yaitu berpikir kreatif dan berpikir kritis, serta bisa menumbuhkan sikap ilmiah (*scientific attitude*) (*Curriculum Development Centre Ministry of Education Malaysia*. 2011: 2). Aluko and Aluko (2008) mengungkapkan "*Science is a discipline*

involves acquisition of content matter (knowledge) and the process of acquiring it is

well as inculcating certain values in the learner. Oleh karena itu mahasiswa Pendidikan IPA dari awal hendaknya telah dibekali bagaimana mengemas pembelajaran sehingga bisa tercipta *scientific skill* yaitu *thinking skill*, *science process skill* dan *scientific attitude*.

Gambar 1. Hubungan antara konten, proses, sikap



dannia (Wolinger dalam Katini Abdul Mutolib, 2010)

Pembelajaran IPA di SMP saat ini dituntut untuk melaksanakan pembelajaran IPA Terpadu termasuk praktikumnya. Sehingga mahasiswa perlu dibekali bagaimana melakukan eksperimen yang berbasis pada pembelajaran IPA Terpadu. Ada beberapa cara dimana eksperimen dapat menjadi fasilitas dan meningkatkan pembelajaran sains. Pertama adalah bahwa eksperimen membantu siswa mengembangkan pemikiran yang benar terhadap sains, dengan kata lain sains tidak dianggap sebagai teori yang abstrak. Sebuah hipotesis atau ide sains diterima hanya jika observasi dan eksperimen mengkonfirmasi. Kedua, eksperimen adalah cara paling efektif untuk menurunkan sains yang menarik. Ketiga, eksperimen membentuk keterampilan-keterampilan mendasar dalam kerja sains, meliputi keterampilan-keterampilan prosedural dan manipulatif, keterampilan-keterampilan observasi, keterampilan-keterampilan merepresentasikan dan menginterpretasikan data serta menggabungkan konsep dan kemampuan kritis dan kreatif siswa (Insih Wilujeng, 2010).



Permasalahan yang ada pada praktikum IPA 2 adalah petunjuk praktikum yang tersedia saat ini belum berbasis IPA Terpadu (*Integrated*

Science) dan belum bisa memunculkan kreativitas mahasiswa. Mahasiswa belum diberikan kesempatan untuk mengembangkan kreativitas mereka. Untuk mengetahui kreativitas mahasiswa dalam praktikum IPA 2, maka kapenelitianberusahamengembangkan petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *Integrated Science*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *integrated science* bagi mahasiswa Prodi Pendidikan IPA FMIAP UNY, dan mengetahui peningkatan kreativitas mahasiswa Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNY setelah menggunakan petunjuk praktikum hash! pengembangan.

Practical skills memiliki kategori antara lain: keterampilan prosedural dan keterampilan manipulatif (P & M); keterampilan-keterampilan observasi (O); keterampilan-keterampilan menggambar (D); keterampilan-keterampilan melaporkan dan menginterpretasi (R & I). Keterampilan prosedural dan manipulatif melakukan eksperimen, menyeleksi instrumenpiranti untuk merancang eksperimen; mengetahui keterbatasan instrumen mencakup ukuran, jumlah dan akurasi; menyusun atau mengeset peralatan eksperimen secara sistematis; memisahkan dan memindahkan alat dan bahan eksperimen dengan penuh kehati-hatian; menggunakan metode dan bahan yang tepat; menambahkan bahan-bahan kimia dengan jumlah yang tepat sesuai prosedur; merancang eksperimen secara hati-hati. Keterampilan observasi dalam eksperimen meliputi menemukan jumlah hasil pengukuran; membaca hasil pengukuran secara benar; mencatat perubahan warna; mereaksikan bahan kimia secara teliti; membaca grafik secara benar. Keterampilan menggambar meliputi membuat tabel pengamatan; menggambar rangkaian; gambar jalannya sinar; mengeset eksperimen secara benar, memberi keterangan gambar dan tabel secara benar dan menggambar grafik. Keterampilan melaporkan dan interpretasi meliputi membuat perencanaan untuk mencatat

hash! observasi, data dan informasi secara benar mengklasifikasi; membuat perhitungan se benar; merumuskan dan menyimpulkan hasil percobaan; membuat laporan hasil percobaan

dan meninterpretasi hasil dan pengamat secara tepat (Arvin Kumar, 2007:25).

Pelaksanaan eksperimen pembelajaran Terpadu (*Integrated Science*) akan menumbuhkan keterampilan proses (*scientific process skill*), dan keterampilan berpikir (*thinking skill*) salah satunya berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) (Patricia, Rachel. 2008). Torrance (Kartini Abd Mutaiib, dkk, 2010) mendefinisikan kreativitas "as the process of sensing gaps or disturbed, missing elements, forming ideas or hypotheses concerning them, testing these hypotheses and communicating the result, possibly modifying and retesting the hypothesis".

1 Vidal (2004) mengemukakan kreatif adalah melakukan suatu kegiatan yang ditandai oleh empat komponen, yaitu: *fluency* (menurunkan banyak ide), *flexibility* (mengubah perspektif dengan mudah), *originality* (menyusun sesuatu yang baru), dan *elaboration* (mengembangkan ide lain dari suatu ide). Rincian ciri-ciri dan *fluency, flexibility, originality, dan elaboration* dikemukakan oleh Utami Munandar (1999), ciri-ciri *fluency* diantaranya adalah: (1) Mencetuskan banyak ide banyak jawaban, banyak

penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; (2) Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal; (3) Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. *flexibility* diantaranya adalah: (1) Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; (2) Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda; (4) Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran. Ciri-ciri *originality* diantaranya adalah: (1) Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik; (2) Mernikrkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri; (3) Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur. Ciri-ciri *elaboration* diantaranya adalah: (1) Mampu

4 memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk; (2) Menambah atau memperinci detail-detil dari suatu obyek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.

10 METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan Desain penelitian menggunakan model 4-D (*Four-D Models*) (Thiagarajan, 1975: 5) dan disesuaikan Borg dan Gall (1983: 775). Fase *define* atau *research and information collection* (Borg dan Gall, 1983: 776) merupakan fase penelitian dan pengumpulan data awal berupa membuat *list* praktikum, menyusun indikator praktikum serta menganalisis kesesuaian teori dengan praktikum. Fase *design* atau *planning* (Borg dan Gall, 1983: 777) merupakan rancangan produk yang akan dihasilkan, meliputi merancang petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *integrated science*. Fase *develop* atau *develop preliminary form of product* (Borg dan Gall, 1983: 781) merupakan pengembangan produk awal berupa petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *integrated science*. Fase *Disseminate* ada empat langkah pengembangan, yaitu *preliminary field testing* (Borg dan Gall, 1983: 782) yang merupakan uji coba lapangan awal, *main product revision* (Borg dan Gall, 1983: 782) atau revisi hasil uji coba, *main field testing* (Borg dan Gall, 1983: 783) atau uji coba lapangan utama serta *operational product revision* (Borg dan Gall, 1983: 784) disebut juga penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar Validasi yang digunakan untuk melakukan penilaian oleh teman sejawat terhadap Petunjuk Praktikum IPA 2 Berbasis *Integrated Science* yang dikembangkan, dan lembar observasi yang digunakan untuk melakukan observasi kreativitas mahasiswa. Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan IPA FMIPA UNY semester V dan III tahun 2011/2012, berjumlah 52 orang. Objek dalam penelitian ini adalah Petunjuk Praktikum IPA 2 Berbasis *Integrated Science*. Jangka waktu penelitian selama 7 bulan dari bulan april-oktober 2011. Lokasi penelitian

Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta. Data hasil validasi dianalisis

deskriptif kuantitatif berupa data skor selanjutnya skor akan diolah dan dikategorikan untuk menentukan kelayakan produk. Untuk

data kreativitas dianalisis deskriptif persentase Untuk peningkatan kreativitas dinormalisasi dengan rumus gain tes (Meltzer, 2002: 1260).

5 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan petunjuk praktikum IPA 2 Berbasis *Integrated Science* tahap yang pertama adalah *Define*, langkah yang pertama adalah menganalisis materi/content, kemudian indikator dan membuat daftarlist praktikum IPA 1 berbasis *integrated Science*. Berdasarkan analisis topik dan indikator yang telah dilakukan, langkah yang kedua adalah menjabarkan indikator-indikator praktikum, setelah itu menganalisis kesesuaian topik dengan indikator dan dilanjutkan dengan penetapan tema untuk setiap aktivitas.

Terdapat 6 tema *What Factors can Affect Plant Growth & Development, How Conductivity of substance, How are happened in simulation of volcano eruption, How Are the Molecule Shape, Where is the coin last longer, What are the effects of water pollution to the environment*. Dan terdapat 13 *basic concepts*, meliputi 5 *basic concepts in chemistry* (*Acid dan Base, Chemical reaction, Change of matter, Molecule shape, Separation of mixture in Ecosystem*), 4 *basic concepts in biology* (*Plant Growth, Biodiversity, Water Pollution On Living Things, Ecosystem*), dan 4 *basic concepts in physic* (*Measurement, Current of materials, Pressure, Movement of heat*). Daftar tema yang dianalisis sesuai dengan topik dan indikator.

Tahap yang kedua adalah tahap *Design*, dalam tahap ini langkah pertama yang dilakukan adalah merancang petunjuk. Format untuk petunjuk praktikum yang dikembangkan meliputi *theme, basic competence, introduction, exploring* yang berisi *the objective* yang telah ditentukan dan materi pendukung yang harus dicari sendiri oleh mahasiswa, *planning* yang berisi *tools and materials* yang telah ditentukan, task berupa

tugas yang harus diselesaikan mahasiswa dan *procedure* yang harus dibuat sendiri oleh mahasiswa, *result of experiment and observation* berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, *communication* berupa hasil laporan dan presentasi hasil, dan *refection* berupa pertanyaan:1 yang mendukung eksperimen. Untuk merancang

instrumen lembar observasi kreativitas terdiri dari 5 aspek kreativitas, dari aspek-aspek tersebut kemudian dikembangkan indikatornya, dan membuat rubrik untuk mengobservasi kreativitas mahasiswa dalam praktikum. Aspek-aspek kreativitas tersebut dan indikatornya adalah: *Flexibility* (melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda), *Originality* (kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide), *Elaboration* (Mencari dan menganalisis data yang diketahui dalam menyelesaikan masalah), *Redefinition* (Mampu mengambil kesimpulan secara *integrated*), *Fluency* (Memberikan banyak gagasan atau usul terhadap penyelesaian masalah). Dari aspek-aspek tersebut kemudian dikembangkan indikatornya, dan membuat rubrik untuk mengobservasi kreativitas mahasiswa dalam praktikum.

Tahap yang ketiga adalah *Develop*. Langkah pertama dalam tahap *Develop* adalah mengembangkan petunjuk praktikum berbasis *integrated science* sesuai dengan *content*, *indicator* dan *theme* yang telah dianalisis serta sesuai dengan format yang telah dirancang, kemudian dilanjutkan validasi dengan *expert* yang meliputi validasi materi dan validasi penggunaan bahasa Inggris pada petunjuk praktikum. Validasi produk berupa petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *Science Integrated*. Penilaian produk menggunakan instrumen yang sudah dimodifikasi sesuai dengan karakteristik produk yang dikembangkan. Hasil validasi produk oleh ahli disajikan pada Tabel 1.

Dari validasi yang dilakukan menunjukkan bahwa untuk sembilan aspek dalam kategori baik dan sangat baik. Dari lembar validasi terdapat catatan dan masukan yang diberikan oleh validator, diantaranya adalah tema dibuat semenarik mungkin sehingga menimbulkan rasa penasaran terhadap aktivitas yang akan dilakukan, tugas yang diberikan untuk aktivitas yang dilakukan di buat secara umum dan jelas

sehingga mahasiswa tereksplor untuk men prosedur sendiri. Mengacu dari mas validator, maka dilakukan revisi p pengembangan produk petunjuk praktikum y dikembangkan kemudian direvisi. Sets mendapatkan modul yang dinilai layak, m dilakukan ujicoba lapangan awal (*prelimin field testing*) pada mahasiswa pendidikan semester V.

Berdasarkan Ujicoba I dilakukan Revisi II petunjuk prktikum yang dikembangkan d dilakukan Uji cobs II (Tahap *Disseminate*) pa mahasiswa semester III tahun perkuliah 2012/2013. Adapun hasil ujicoba terkait pa kreativitas mahasiswa dalam pelaksana praktikum menggunakan petunjuk ya dikembangkan dipaparkan pada tabel 2.

Kreativitas mahasiswa meningkat sela praktikum menggunakan petunjuk praktikt yang dikembangkan, dari aktivitas I ke aktivi berikutnya. Kreativitas mahasiswa sale praktikum secara klasikal diperoleh rata-ra 72,3 dengan kriteria baik. Peningkat kreativitas mahasiswa dari aktivitas I samp aktivitas VI berkatagori sedang dengan N-gal sebesar 0,65. Pada penelitian ini kreativit mahasiswa dinilai kemampuan mengembangka ataupun mperluas ide; data mengembangkan procedure yang har dilakukan dalam setiap aktivitas, melihat sua masalah dari sudut pandang yang berbeda-beds dalam mencari informasi yang mendukung tem memberikan banyak gagasan atau usul terhadap penyelesaian masalah; dalam menentuka procedure apa yang harus dilakukan, menu dan menganalisis data yang diketahui data menyelesaikan masalah; dalam menganalisi data yang diperoleh dalam setiap aktivitas dap mengerjakan tugas yang ada dalam setiap aktivitas, mampu mengambil kesimpulan secara integrated; dalam mengintegrasikan konsepkonsep secara terpadu.

Nilai yang paling tinggi secara klasikal adalah aspek *Redefinition*. Mahasiswa sudah baik dalam merumuskan kembang masalah secara *integrated*, tetapi masih bersifat dasar. Hanya mengkaitkan dengan materi lain atau sesuai dengan tipe *conected* yaitu hanya menghubungkan sedikit konsep dengan konsep yang lainnya (Trianto: 2010). Nilai yang paling' rendah adalah pada aspek *Originality* yaitu

PROCEEDING SEMINAR NASIONAL IPA IV
"Peranan Penelitian Bidang IPA dan Pembelajarannya Dalam
Konteks Kurikulum 2013 serta Pendidikan Karakter"

kemampuan mengembangkan ataupun yang sesuai karena terdiri dari dua atau lebih memperluas ide. Ide ini dikembangkan saat konsep untuk dipadukan. mahasiswa membuat *design* perancangan percobaan yang sesuai dengan tugas dan tema dalam setiap aktivitas, hal ini dikarenakan kesulitan dalam mencari rancangan percobaan

Tabel 1. Validasi Produk Oleh Ahli (*Expert*)

Aspek	Hasil validasi	
	Ahli 1	Ahli 2
Kesesuaian tema dengan indikator	SB	SB
Kesesuaian tujuan dengan indikator	SB	SB
Keterpaduan dalam tema	SB	B
Tema menarik	B	
Menumbuhkan rasa ingin tahu	B	
Menumbuhkan kreativitas	SB	B
Menumbuhkan keterampilan proses	5B	SB
Kejelasan tugas yang harus dilakukan dalam setiap tema	B	B
Mengembangkan kecakapan sosial dalam menyampaikan hasil	B	SB

488

Tabel 2.
Data Hasil

Ujicoba Lapangan Awal (Kreativitas)

Aspek Kreativitas	Sub kreativitas yang diamati	Tema				Rata-
		2	3	4		

<i>Originality</i> (keaslian)	kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide	51,6	61,3	67,7	71	80	81,3	68,8
<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda	60	68,4	70,3	81,9	78,7	89,7	74,8
<i>Fluency</i> (kelancaran)	Memberikan banyak gagasan atau usul terhadap penyelesaian masalah	55,5	65,2	69	76,8	81,9	85,2	72,3
<i>Elaboration</i> (penguraian)	Mencari dan menganalisis data yang diketahui dalam menyelesaikan masalah	78,1	63,9	64,5	65,8	77,4	89	73,1
<i>Redefinition</i> (perumusan kembali)	Mampu mengambil kesimpulan secara integrated	70,3	67,1	71,6	89,7	90,3	95,5	80,8
Rerata		61,3	64,7	67,9	73,9	79,5	86,3	72,3

Kreativitas mahasiswa meningkat selama praktikum menggunakan petunjuk praktikum yang dikembangkan, dari aktivitas I ke aktivitas berikutnya. Kreativitas mahasiswa selama praktikum secara kiasikal diperoleh rata-rata 72,3 dengan kriteria baik. Peningkatan kreativitas mahasiswa dari aktivitas 1 sampai aktivitas VI berkatagori sedang dengan N-gain sebesar 0,65. Pada penelitian ini kreativitas mahasiswa dinilai kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide; dalam mengembangkan prosedur yang harus

dilakukan dalam setiap aktivitas, melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; dalam mencari informasi yang mendukung tema, memberikan banyak gagasan atau usul terhadap penyelesaian masalah; dalam menentukan prosedur apa yang harus dilakukan, mencari dan menganalisis data yang diketahui dalam menyelesaikan masalah; dalam menganalisis data yang diperoleh dalam setiap aktivitas dan mengerjakan tugas yang ada dalam setiap aktivitas, mampu mengambil kesimpulan secara

integrated; dalam mengintegrasikan konsep-konsep secara terpadu.

Nilai yang paling tinggi secara kiasikal adalah aspek *Redefinition*. Mahasiswa sudah baik dalam merumuskan kembali masalah secara *integrated*, tetapi masih bersifat dasar. Hanya mengkaitkan dengan materi lain atau sesuai dengan tipe *connected* yaitu hanya menghubungkan sedikit konsep dengan konsep yang lainnya (Trianto: 2010). Nilai yang paling rendah adalah pada aspek *Originality* yaitu kemampuan mengembangkan ataupun memperluas ide. ide ini dikembangkan saat

mahasiswa membuat *design* perancangan percobaan yang sesuai dengan tugas dan tema dalam setiap aktivitas, hal ini dikarenakan kesulitan dalam mencari rancangan percobaan yang sesuai karena terdiri dari dua atau lebih konsep untuk dipadukan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan Penelitian pengembangan (R&D) menghasilkan produk berupa petunjuk praktikum IPA 2 berbasis *Integrated science* yang dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa yang memiliki karakteristik antara lain petunjuk terdiri atas 6 aktivitas dengan 13 *basic concepts*, meliputi 5 *basic concepts in chemistry*, 4 *basic concepts in biology*, dan 4 *basic concepts in physics*. Format untuk petunjuk praktikum yang dikembangkan meliputi *theme, basic competence, introduction, exploring, planning, result of experiment and observation, communication, dan reflection*. Hasil validasi ahli menyatakan bahwa produk pengembangan dinyatakan layak dengan kategori sangat baik. Hasil uji coba diperoleh nilai kreativitas secara kiasikal sebesar 72,3 dengan kriteria baik. Untuk peningkatan kreativitas berkategori sedang dengan nilai N-gain sebesar 0,65

Beberapa saran dari hasil penelitian ini yaitu: tema dibuat sedemikian rupa sehingga menimbulkan rasa ingin tahu mahasiswa terhadap aktivitas yang akan dilakukan. perlu dikembangkan lagi jenis percobaan yang lain dengan mengintegrasikan konsep-konsep IPA.

- Aluko, K. O., and Aluko, R. A. (2008). *Strategies Developing teacher's scientific skills towa resourceful teaching of primary Sci African Research Review*, 2 (3), 160-172)
- Anonim. 2010. *Panduan Pengemba PeribELAJARAN IPA Secara Terpadu*. Kemen Pendidikan Nasional. Direktorat lend Manajemen Pendidikan Dasar dan Menen Direktorat Pembinaan SMP
- Arvin Kumar. (2007). *Assessment of Practical Science*. Delhi: Central Board of Second Education.
- Borg, W. R. And Gall, M. D. 1983. *Eduardo Research An Introduction 4th Ed*. New Y Longman, Inc.
- Chiapetta, Eugene L. & Koballa, Thomas R. 20 *Science Instruction in the Middle a Secondary Schools*. NewYork: Pearson.
- Curriculum Development Centre Ministry Education Malaysia. 2002. *Integra Curriculum for Secondary Schools Curricul Specifications Science Form 2*. Ministry Education Malaysia: Malaysia.
- Hewitt, Paul G & etc. (2007). *Conceptual Integral Science*. Pearson Education: US.
- insih wilujeng.(2010). *Kompetensi IPA Terintegra melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sis Pendidikan IPA*. Jurnal Ilmiah Pendidika Nomor. ISSN: 0216-1370.
- Kartini Abdul Mutalib dkk. 2010. *Science Proc Skill Knowledge and Attitude Among Prima School Science Teachers in Daerah Manju Perak: A Pilot Study*. Journal Penyelidiks dedikasi Jilid 2, 26-32.
- Meltzer, 11E. 2001. The relationship betw mathematics preparation and conceptu learning gains in physics: a possible 'hidde variable' in diagnostic pretest scores Submitted to *Physics Ed. Res. Supplement to Am. J. Phys.*; online as ref. 5 a <<http://www.physics.iastate.eduiper/articles/index.html> >.
- NSTA. 2003. *Standards for Science Teacher Preparation*. Revised 2003.
- Patricia, Rachel., Mildred S. Ganaden. 2001 *Creativity Activities and Students' higher Order Thinking Skills*. Journal Education Quarterly December 2008, Vol 66 (1), 22-23. Philippines: U.P College of Education. Diakes 20 maret 2013, <http://Mournals.upd.edu.ph/index.php/edoiarticle/viewFile/1562/1511>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., Semmel, M.I. 1974, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Broomington : Indiana University.

pengembanganpetunjuk prak IPA2

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	file.upi.edu Internet Source	4%
2	fitriizkiyah19.blogspot.com Internet Source	3%
3	core.ac.uk Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	2%
5	ipa.unnes.ac.id Internet Source	2%
6	es.scribd.com Internet Source	1%
7	repository.upi.edu Internet Source	1%
8	media.neliti.com Internet Source	1%
9	journal.unnes.ac.id Internet Source	1%
10	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%
11	Submitted to Universiti Teknologi MARA Student Paper	1%
12	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On