

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PERKULIAHAN IPA 2 DENGAN PENDEKATAN
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
HIGHER ORDER THINKING MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU
SEKOLAH DASAR**

*Wahyu Kurniawati
FKIP Universitas PGRI Yogyakarta

Diterima: 20 Oktober 2013. Disetujui: 15 Desember 2013. Dipublikasikan: Januari 2014

Abstrak

Tujuan kegiatan ini adalah mendapatkan perangkat pembelajaran IPA yang valid dan efektif dalam implementasinya. Fokus kegiatan ini yaitu: mengembangkan perangkat pembelajaran IPA materi gaya dengan pendekatan *problem based learning* yang untuk meningkatkan keterampilan *higher order thinking* mahasiswa dan menguji efektivitas perangkat pembelajaran yang dihasilkan di kelas. Uji coba dilakukan pada mahasiswa PGSD UPY angkatan 2011. Tahap pengembangan perangkat perkuliahan dimulai dengan menyusun Silabus, Rencana Pelaksanaan Perkuliahan, Lembar Kerja Mahasiswa, Bahan Ajar dan Soal Evaluasi. Berdasarkan hasil validasi diketahui bahwa nilai kevalidan perangkat perkuliahan (Va) adalah 4,13 berada pada kriteria valid. Hasil implementasi perangkat pembelajaran diketahui bahwa lebih dari 90 % mahasiswa masih berpikir pada tingkat rendah C1, C2 dan C3, sedangkan untuk ranah kognitif C4 sampai C6 kurang dari 50 % mahasiswa yang mampu menguasainya pada pertemuan pertama. Pada pertemuan kedua terjadi perubahan dimana 76,47 % mahasiswa telah mampu berpikir pada level C3, 23,52 % pada level C4, 20,58 % level C5 dan 12,76 % pada level C6 dimana pada pertemuan pertama kurang dari 12 % mahasiswa yang mampu berpikir pada level C4-C6. Rata-rata persentase aktivitas mahasiswa pada Pertemuan 1 sebesar 71,12 % dan Pertemuan 2 sebesar 72,94 % yang termasuk pada kategori tinggi. Perangkat perkuliahan IPA model *Problem Based Learning* tepat jika diterapkan di kelas karena > 80 % mahasiswa memberikan tanggapan positif terhadap perkuliahan IPA model *Problem Based Learning*.

Kata Kunci : pengembangan, perangkat perkuliahan, *higher order thinking*, *problem based learning*

Abstract

The purpose of this activity is to get the science learning valid and effective in its implementation. The focus of these activities are: developing the materials science learning style with *problem based learning* approach to improve higher order thinking skills and test the effectiveness of student learning devices produced in the class. Tests performed on UPY PGSD student class of 2011. Stages of software development by arranging lectures started with Syllabus, Course Implementation Plan, Student Worksheet, Teaching Material and Evaluation Problem. Based on the results of the validation is known that the validity of the lecture (Va) is 4.13 are valid criteria. The results of the study implementation known that more than 90 % of students still think the low levels of C1, C2 and C3, whereas for C4 to C6 cognitive less than 50 % of students were able to master it on the first meeting. At the second meeting in which the changes occur 76.47 % of the students have been able to think at the level of C3, C4 at the level of 23.52 %, 20.58 % and 12.76 % levels C5 C6 level at the first meeting where less than 12 % of students who able to think at the level of C4 - C6. Average percentage of student activities at the Meeting 1 Meeting at 71.12 % and 72.94 % 2 of which included the high category. The device lectures IPA Problem Based Learning Model appropriate if applied in class because > 80 % of students gave positive responses to the lecture model of Problem Based Learning IPA

Keywords : development, device classes, higher order thinking, problem-based learning

***Alamat Korespondensi**

Gedung C Lantai 2 Kampus UPY Unit 1,
JI PGRI 1 No 117 Yogyakarta 55182
wahyu_nian@yahoo.co.id

Pendahuluan

Kegiatan belajar IPA hendaknya meliputi keterampilan perhitungan *routine* dan *non-routine* serta berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) yang melibatkan aspek pemecahan masalah dan penalaran IPA. Penyelesaian masalah *ill-structured problem* dan soal *non-routine* memerlukan pemikiran tingkat tinggi (*higher order thinking*) untuk menyelesaikannya. Pembelajaran *problem based learning* telah dibuktikan lebih efektif daripada pengajaran konvensional dalam memberikan kesempatan untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan dari kelas ke tempat kerja (Stepien & Gallager, 1994 dalam Liu, 2005). Pembelajaran *problem based learning* memberikan hasil retensi konten *long term* lebih tinggi daripada pengajaran konvensional (Norman & Schmidt, 1992 dalam Liu, 2005). Esensi kehidupan adalah situasi pemecahan masalah. Sehingga penting untuk mengenalkan dan membiasakan mahasiswa mengasah kemampuan memecahkan masalah, baik masalah *routine* maupun masalah *non-routine*. Sebagian besar masalah di dunia ini adalah masalah *non-routine* yang

strukturnya tidak teratur (*ill-structured problem*) dan penyelesaiannya memungkinkan menggunakan algoritma *unfamiliar*. "*Higher Order Thinking*" (HOT) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi dibagi menjadi empat kelompok, yaitu pemecahan masalah, membuat keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif (Presseisen dalam Costa, 1985). Dalam pembentukan sistem konseptual IPA proses berpikir tingkat tinggi yang biasa digunakan adalah berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan pada zaman perkembangan IPTEK sekarang ini, sebab saat ini selain hasil-hasil IPTEK yang dapat dinikmati, ternyata timbul beberapa dampak yang membuat masalah bagi manusia dan lingkungannya. Para peneliti pendidikan menjelaskan bahwa belajar berpikir kritis tidak langsung seperti belajar tentang materi, tetapi belajar bagaimana cara mengkaitkan berpikir kritis secara efektif dalam dirinya (Beyer dalam Costa, 1985). Maksudnya masing-masing keterampilan berpikir kritis dalam penggunaannya untuk memecahkan masalah saling berkaitan satu sama lain. Pada penelitian ini keterampilan berpikir yang diukur

Elementary School 1 (2014) 55-66

sesuai dengan ranah taksonomi Bloom terutama dalam ranah kognitif mulai C1 sampai dengan C6 pada taksonomi Bloom yang baru karena terdapat perbedaan dari taksonomi Bloom lama.

Perbedaan taksonomi Bloom yang baru dengan yang lama tertera pada Tabel 1. Anderson, LW. & Krathwohl, D.R. (2001)

Tabel 1. Taksonomi Bloom Lama dan Taksonomi Bloom Revisi

Taksonomi Bloom Lama	Taksonomi Bloom Revisi
Pengetahuan	Mengingat
Pemahaman	Memahami
Penerapan	Menerapkan
Analisis	Menganalisis
Sintesis	Mengevaluasi
Evaluasi	Mencipta

Level berpikir *Higher Order Thinking* dapat dilihat dari ranah kognitif taksonomi Bloom yang lama berada pada level analisis, sintesis dan evaluasi, berarti jika dilihat pada taksonomi yang baru level ini sampai dengan mengkreasikan (mecipta). Untuk menguji keterampilan berpikir mahasiswa, soal-soal untuk menilai hasil belajar dirancang sedemikian rupa sehingga mahasiswa menjawab soal melalui proses berpikir yang sesuai dengan kata kerja operasional dalam taksonomi Bloom. Perencanaan dan pengembangan masalah yang dapat merangsang aktivitas *higher order thinking* merupakan tahap yang sangat

menentukan keberhasilan pembelajaran *problem based learning*.

Menurut Weiss (2003), kriteria masalah yang dapat merangsang aktivitas *higher order thinking* antara lain: (1) masalah harus berdasarkan analisis konten pengetahuan mahasiswa saat ini, sehingga mahasiswa tidak akan mampu menyelesaikan masalah tanpa sedikit memperluas basis pengetahuan dan keterampilannya, (2) masalah yang strukturnya tidak teratur (*ill-structured problem*), (3) masalah yang memerlukan kerjasama untuk penyelesaiannya, (4) masalah yang bersifat otentik yang didasarkan pada pengalaman mahasiswa, jika masalah

tidak didasarkan kepada pengalaman mahasiswa saat ini, maka masalah akan otentik jika berhubungan dengan rencana masa depan mahasiswa dan karir yang diharapkan mahasiswa, dan (5) masalah yang dapat meningkatkan belajar seumur hidup dan belajar mandiri. Kriteria-kriteria masalah tersebut tepat bila dikolaborasikan dengan karakteristik pembelajaran *problem based learning*. Savery & Duffy (1995 dalam Liu, 2005) mengatakan *problem based learning* adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang menerapkan pembelajaran berpusat pada mahasiswa yang menekankan pemecahan masalah kompleks dalam konteks yang kaya dan bertujuan mengembangkan keterampilan *higher order thinking*. Pelaksanaan proses kegiatan pembelajaran membutuhkan perangkat pembelajaran untuk operasionalisasinya misalnya, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, bahan ajar, dan penilaiannya. Bahan ajar yang didesain secara spesifik untuk meningkatkan keterampilan *higher order thinking*.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan kegiatan diawali dengan analisis kebutuhan

kemudian dilanjutkan dengan pengembangan yaitu pengembangan perangkat pembelajaran IPA materi gaya dengan pendekatan *problem based learning* yang didesain spesifik untuk meningkatkan keterampilan *higher order thinking* mahasiswa. Model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dalam kegiatan ini adalah memodifikasi dari model Thiagarajan yang dikenal dengan *Four-D Model*. Fokus kegiatan yaitu: (1) mengembangkan perangkat pembelajaran IPA materi gayadengan pendekatan *problem based learning* yang didesain spesifik untuk meningkatkan keterampilan *higher order thinking* mahasiswa; dan (2) menguji efektivitas pembelajaran di lapangan.

Langkah-langkah kegiatan meliputi: (1) menyusun instrumen pengembangan perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kegiatan Mahasiswa, Buku Mahasiswa, dan Tes Keterampilan *Higher Order Thinking* Mahasiswa; (2) menyusun instrumen kegiatan yang terdiri dari: lembar pengamatan aktivitas mahasiswa dan lembar angket keterlaksanaan pembelajaran; (3) melakukan validasi

terhadap perangkat pembelajaran (validasi dilakukan oleh teman sejawat); (4) menganalisis hasil validasi perangkat pembelajaran, kemudian merevisi perangkat tersebut; (5) melakukan uji coba tes keterampilan *higher order thinking* tahap pra-implementasi perangkat pembelajaran; (6) melakukan analisis hasil uji coba tes keterampilan *higher order thinking* tahap pra-implementasi perangkat pembelajaran; (7) menerapkan perangkat pembelajaran yang sudah valid pada pembelajaran di kelas perlakuan; (8) melakukan uji coba tes keterampilan *higher order thinking* tahap pasca-

implementasi perangkat pembelajaran; (9) melakukan analisis hasil uji coba tes keterampilan *higher order thinking* tahap pasca-implementasi perangkat pembelajaran; (10) melakukan analisis hasil penerapan perangkat pembelajaran; dan (11) membuat laporan. Subjek uji coba kegiatan ini adalah mahasiswa PGSD angkatan 2011 pada tahun pelajaran 2012/2013 dengan kategorinya sebagai berikut. Kelas uji coba perangkat pembelajaran dipilih secara acak. Adapun jenis teknik dan instrumen pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

No	Jenis data	Teknik pengumpulan data	Instrumen pengumpulan data
1	Validitas perangkat	validasi	Lembar validasi
2	Kemampuan Berpikir Mahasiswa	Tes	Lembar Soal Tes
3	Aktivitas Mahasiswa	Observasi	Lembar observasi
4	Keterlaksanaan Pembelajaran	Angket Wawancara	Lembar Angket Mahasiswa Pedoman wawancara dosen

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) yang mengembangkan perangkat perkuliahan Ilmu Pengetahuan Alam 2 dengan model *problem based learning* untuk menumbuhkan keterampilan *higher*

order thinking pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Universitas PGRI Yogyakarta. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Silabus, RPP, Bahan Ajar, Lembar Kerja Mahasiswa dan Soal Evaluasi. Dilengkapi dengan instrumen penelitian yang terdiri dari

lembar observasi aktivitas mahasiswa dan angket keterlaksanaan pembelajaran model *problem based learning*, serta pedoman wawancara untuk mengetahui tanggapan dosen terhadap perangkat pembelajaran IPA yang telah dikembangkan. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan merupakan perangkat pembelajaran yang valid dan reliabel.

Dalam mengembangkan perangkat pembelajaran tersebut, peneliti menggunakan *Four D model* yang terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*) pengembangan (*develop*), sedangkan tahap keempat yaitu penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan. Tahap *disseminate* tidak dilakukan karena model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran telah di modifikasi pada kegiatan yang terkandung dalam setiap langkah dan fase *Four-D*, bukan sekadar mengubah dari empat tahap menjadi tiga tahap tetapi juga mencirikan proses dan kekhasan kegiatan dalam langkah-langkah penelitian yang dilakukan peneliti (Rohmad, 2011).

Perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan (draf perangkat pembelajaran) dimintakan penilaian dari

validator, masukan dari validator digunakan sebagai dasar merevisi draf yang telah dihasilkan, setelah dilakukan analisis dan revisi diperoleh perangkat pembelajaran yang valid. Perangkat pembelajaran yang telah valid kemudian di implemntasikan pada mahasiswa kelas A1-11 yang berjumlah 34 mahasiswa untuk mengetahui keefektivan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model *problem based learning* yang bertujuan untuk menumbuhkan keterampilan *higher order thinking* pada mahasiswa.

Implementasi kegiatan perkuliahan dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan. Dalam tahap implementasi semua kegiatan yang dilaksanakan menggunakan model *problem based learning*, keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) diukur menggunakan lembar soal tes, sedangkan aktivitas mahasiswa diamati dan diukur menggunakan instrumen lembar observasi aktivitas mahasiswa yang telah divalidasi. Adapun rincian kegiatan perkuliahan perkuliahan materi gaya pada kelas A1-11 adalah sebagaimana tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Waktu Pelaksanaan Implementasi Perangkat Pembelajaran Hasil Pengembangan

Pertemuan	Hari dan Tanggal	Kegiatan perkuliahan
I	Senin, 13 Mei 2013	Pertemuan pertama: Perkuliahan IPA model <i>Problem Based Learning</i> , melalui kegiatan diskusi dan presentasi hasil observasi dan membahas materi hukum Newton dan materi gaya.
II	Senin 27 Mei 2013	Pertemuan kedua: Perkuliahan IPA model <i>Problem Based Learning</i> , melalui kegiatan praktikum untuk membuktikan pada mahasiswa tentang manfaat gaya dalam kehidupan sehari-hari.

Dari implementasi perangkat perkuliahan dilakukan pengamatan dan pengukuran terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*), aktivitas mahasiswa serta keterlaksanaan proses perkuliahan.

Hasil analisis mahasiswa yang mampu menjawab pertanyaan dengan benar pada soal evaluasi sesuai dengan tingkatan berpikir taksonomi Bloom dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Keterampilan Berpikir Mahasiswa

No	Tingkat Kemampuan Berpikir	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
		Σ	Persentase	Σ	Persentase
1	Mengingat	32	94,11%	34	100%
2	Memahami	30	88,23%	34	100%
3	Menerapkan	21	61,76%	26	76,47 %
4	Analisis	4	11,76 %	8	23,52%
5	Evaluasi	4	11,76%	7	20,58 %
6	Menciptakan	2	5,8%	4	12,76 %

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa lebih dari 90 % mahasiswa masih berpikir pada tingkat rendah C1, C2 dan C3, sedangkan untuk ranah kognitif C4 sampai C6 kurang dari 50 % mahasiswa yang mampu menguasainya pada pertemuan pertama. Pada pertemuan kedua terjadi perubahan dimana 76,47 % mahasiswa telah mampu berpikir pada level C3,

23,52 % pada level C4, 20,58 % level C5 dan 12,76 % pada level C6 dimana pada pertemuan pertama kurang dari 12 % mahasiswa yang mampu berpikir pada level C4-C6.

Rendahnya keterampilan *higher order thinking* pada indikator menciptakan (C6) terjadi karena untuk menciptakan diperlukan tahapan memperhatikan dan berpikir berulang

ulang. Keterampilan *higher order thinking* hanya akan terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubungkan-hubungkannya dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan (Tran Vui, 2001).

Pada pertemuan kedua terjadi peningkatan Keterampilan *Higher Order Thinking* pada seluruh indikator dengan rata rata peningkatan sebesar 16,62 %. Terjadinya peningkatan ini dikarenakan Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan yang dapat dilatihkan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Thomas dan Thorne, 2005 dalam Rosnawati 2009) menyatakan bahwa "*Higher Order Thinking is thinking on higher level that memorizing facts or telling something back to someone exactly the way the it was told to you. When a person memorizes and gives back the informatio without having to think about it. That's because it's much like a robot; it does what it's programmed to do, but it doesn't think for itself*".

Keterampilan *higher order thinking* dapat dilatih untuk ditingkatkan akan tetapi ada beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatannya pada setiap individu sesuai dengan intelegensi masing masing individu tersebut. David Perkins (Ginnis, 2007 dalam Susilo 2009), menyatakan bahwa ada tiga jenis intelegensi, yaitu: 1) neural, yaitu yang diwariskan secara genetik, mengenai hal ini tidak ada yang dapat kita lakukan untuk mengubahnya, 2) Experiential, yaitu hasil dari pengalaman selama kita berusaha menemukan dan mengenal dunia, dan 3) reflektif, yaitu belajar memanfaatkan pikiran secara lebih baik, belajar mengenai strategi baru untuk menangani masalah atau disebut juga metakognisi, yaitu proses dimana kita mengembangkan pikiran sehingga lebih cerdas, dalam arti lebih reflektif.

Jenis kecerdasan ini dapat dilatih dan dikembangkan melalui pelatihan berpikir, salah satunya melalui kegiatan pembelajaran IPA model *problem based learning* dimana mahasiswa akan dilatih untuk mengungkapkan cara sebagai alternatif memecahkan masalah. Seseorang untuk dapat berhasil di sekolah, ditempat kerja atau dalam kehidupan perlu memiliki dan

mempraktikkan keterampilan berpikir (*thinking skills*) yang dapat dibedakan secara terpisah, seperti mengingat, membandingkan, mengklasifikasi, membuat kesimpulan, membuat generalisasi, mengevaluasi, melakukan eksperimen dan menganalisis. Keterampilan itu dapat diajarkan pada mahasiswa secara langsung.

Kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengembangan berpikir kritis dan berpikir kreatif tidak akan terlepas dari pengembangan kemampuan kinerja otak kiri dan otak kanan yang membutuhkan latihan yang berlanjut yang dapat dilakukan melalui pembelajaran semua bidang studi di sekolah. Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual mahasiswa. Menurut Ennis (1985: 54), berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan.

Penekanan kepada proses dan tahapan berpikir dilontarkan pula oleh Scriven, berpikir kritis yaitu proses intelektual yang aktif dan penuh dengan

keterampilan dalam membuat pengertian atau konsep, mengaplikasikan, menganalisis, membuat sintesis, dan mengevaluasi. Semua kegiatan tersebut berdasarkan hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi, yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan (Walker 2001, dalam Rosnawati 2009). Kemampuan berpikir kritis tidak akan berkembang jika dalam pembelajaran matematika mahasiswa hanya dilatih untuk menghafal rumus, menemukan rumus tanpa mengetahui kaitan satu dengan yang lainnya, atau menyelesaikan soal secara mekanik, tanpa melibatkan keterampilan berpikir (Rosnawati, 2009).

Proses perkuliahan menggunakan model *problem based learning* yang melibatkan keterampilan berpikir mahasiswa untuk menyelesaikan masalah mampu meningkatkan keterampilan *higher order thinking* mahasiswa. Indikator indikator keterampilan *higher order thinking* yang meningkat pada pertemuan kedua diikuti pula dengan peningkatan aktivitas mahasiswa selama pembelajaran. Pada pertemuan pertama aktivitas mahasiswa sebesar 71,12 % sedangkan pada pertemuan kedua

meningkat menjadi 72,94 % yang termasuk pada kategori tinggi. Hal tersebut dapat diartikan bahwa terjadi peningkatan rata rata persentase aktivitas mahasiswa dan tingkat keaktifan mahasiswa dalam perkuliahan IPA model *Problem Based Learning*.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran diketahui bahwa aktivitas mahasiswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran hasil pengembangan termasuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa aktivitas mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran berdampak positif terhadap keterampilan *higher order thinking* mahasiswa, sehingga jika semakin tinggi aktivitas dalam pembelajaran semakin tinggi pula keterampilan *higher order thinking* yang dicapai.

Terjadinya peningkatan keterampilan *higher order thinking* dan aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran IPA model *problem based learning* menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat terlaksana dengan baik jika diterapkan di kelas. Hasil analisis terhadap angket keterlaksanaan terhadap

pembelajaran yang telah diisi oleh mahasiswa menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran hasil pengembangan tepat untuk diterapkan dikelas karena > 80% mahasiswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran IPA model *problem based learning*.

Pembelajaran IPA model *problem based learning* penting sekali untuk diterapkan dan dikembangkan lebih lanjut karena pembelajaran melibatkan mahasiswa untuk aktif dalam pembelajaran, dapat meningkatkan keterampilan *higher order thinking*. Hal tersebut sejalan dengan salah satu tujuan pendidikan Nasional yaitu untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, berpikir logis, sistematis, bersifat objektif, jujur dan disiplin dalam memandang dan menyelesaikan masalah yang berguna untuk kehidupan dalam masyarakat termasuk dunia kerja. Mata kuliah hanyalah sebuah alat untuk mencapai tujuan, untuk dapat melatih siswa memiliki keterampilan berpikir. Salah satu keterampilan berpikir adalah berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan

kemampuan mengingat saja, namun membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi, seperti kemampuan berpikir kreatif dan kritis.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai pengembangan perangkat pembelajaran diperoleh kesimpulan berupa:

1. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, LKM, dan alat evaluasi.
2. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat memberikan kontribusi pada peningkatan keterampilan *higher order thinking* mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa lebih dari 90 % mahasiswa masih berpikir pada tingkat rendah C1, C2 dan C3, sedangkan untuk ranah kognitif C4 sampai C6 kurang dari 50 % mahasiswa yang mampu menguasainya pada pertemuan pertama. Pada pertemuan kedua terjadi perubahan dimana 76,47 % mahasiswa telah mampu berpikir pada level C3, 23,52 % pada level C4, 20,58 % level C5 dan 12,76 % pada level C6 dimana pada pertemuan pertama kurang dari 12

% mahasiswa yang mampu berpikir pada level C4-C6.

3. Aktivitas belajar mahasiswa pada pembelajaran berada pada kategori tinggi. Hasil analisis menunjukkan rata rata persentase aktivitas mahasiswa pada Pertemuan 1 sebesar 71,12 % dan Pertemuan 2 sebesar 72,94 % yang termasuk pada kategori tinggi

Daftar Pustaka

- Anderson, Orin W. and David Krathwohl. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing*. New York: Longman Inc.
- Costa, A.L. and Presseisen, B.Z. (1985) *Glossary of Thinking Skill*, in A.L. Costa (ed) *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinkiing*, Alexandria: ASCD
- Ennis, R.H., (1985), "Goals for Critical Thinking Curriculum", In A.L. Costa, *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*
- Liu, Min. (2005). *Motivating Students Through Problem-based Learning*. Presented at The Annual National Educational Computing Conference (NECC), Philadelphia, PA, June. https://center.uoregon.edu/ISTE/uploads/NECC2005/KEY_6778393/Liu_NECC05_handoutMinLiu_RP.pdf. (diunduh pada tanggal 18 Oktober 2009)
- Poppy K dan Widjajanto E. 2011. *Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran IPA*. Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan

Tenaga Kependidikan Ilmu
Pengetahuan Alam (PPPPTK
IPA) : Bandung

Rochmad. 2011. *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Jurusan Matematika FMIPA UNNES.

Rosnawati. (2009). Enam Tahapan Aktivitas Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Mendayagunakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Makalah*. Disampaikan dalam Seminar Nasional dengan tema : "Revitalisasi MIPA dan Pendidikan MIPA dalam rangka Penguasaan Kapasitas Kelembagaan dan Profesionalisme Menuju WCU" pada tanggal 16 Mei 2009.

Susilo, H. 2009. *Upaya Membelajarkan Guru IPA/Biologi Masa Depan Yang Cerdas dan Profesional*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Dalam Bidang Ilmu Pendidikan Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Disampaikan pada Sidang Terbuka Senat Universitas Negeri Malang. Tanggal 30 Juli

Tran Vui, 2001. *Practice Trand and Issues in the Teaching and Learning of Matematics in the Countries Penang: Recsam*.

Weiss, Renee E. 2003. *Designing Problems to Promote Higher Order Thinking. New Directions for Teaching and Learning, no 95, Fall 2003*.