

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UNKHAIR

Hasan Hamid

Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Khairun
Email:hasan.hamid@rocketmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan pembelajaran berbasis masalah pada mata kuliah Kalkulus II (dua) materi Integral Tertentu dan Aplikasi Integral dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unkhair tahun akademik 2010. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan control group pretest-posttest design. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan yang ditunjukkan dengan gain yang ternormalisasi (N-Gain) pada kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih besar dari kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional atau sebesar $\langle g \rangle_{\text{cls Eks}} = 0,67$ dengan klasifikasi sedang, sedangkan peningkatan pada tiap aspeknya yaitu fluency (berpikir lancar) untuk kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang atau $\langle g \rangle_{\text{cls Eks Flex}} = 0,53$, flexibility (berpikir luwes) untuk kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang atau $\langle g \rangle_{\text{cls Eks Flex}} = 0,61$, originality (orisinalitas berpikir) untuk kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang atau $\langle g \rangle_{\text{cls Eks Flex}} = 0,57$ dan elaboration (penguraian) untuk kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi atau $\langle g \rangle_{\text{cls Eks Ela}} = 0,71$, maka dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada materi Integral Tertentu dan Aplikasi Integral dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unkhair tahun akademik 2010.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Keterampilan Berpikir Kreatif

PENDAHULUAN

Tidak ada kata terlambat yang harus dikenalkan dan diasah oleh para mahasiswa adalah kemampuan kreativitas dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sekarang ini maupun yang akan datang. Salah satunya adalah melalui pembelajaran Kalkulus karena konsep dan prinsipnya dapat digunakan untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah yang membutuhkan kreativitas. Karena dengan mempelajari Kalkulus diharapkan mahasiswa dapat menumbuhkan keterampilan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari, disamping itu akan dapat mengembangkan keterampilan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip matematis untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan penyelesaian masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Dari hasil amatan selama ini menunjukkan bahwa 4 (empat) aspek ketrampilan berpikir yang dikemukakan oleh William dalam Munandar

(1987: 88-91) yakni *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (orisinalitas berpikir) dan *elaboration* (penguraian) pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika semester 2 (dua) tahun akademik 2010 FKIP Unkhair menunjukkan bahwa yang terlihat hanyalah aspek *fluency* (berpikir lancar), itupun hanya pada saat bertanya dan menjawab apa yang telah disampaikan oleh Dosen dalam proses perkuliahan dengan frekuensi yang sangat kecil atau sebesar 6 % dari kehadiran mahasiswa. Hal ini tidak bisa dipungkiri karena selama ini belum diberi ruang yang lebih kepada mahasiswa untuk mengembangkan ketrampilan berpikir mereka. Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan ini, maka perlu dikembangkan proses pembelajaran yang mengarahkan mahasiswa untuk mengembangkan ketrampilan berpikir kreatif dan salah satu model pembelajaran yang memenuhi kriteria tersebut adalah pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui penerapan pembelajaran berbasis masalah pada mata kuliah Kalkulus II (dua) materi Integral Tertentu dan Aplikasi Integral dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unkhair tahun akademik 2010.

Menurut Ibrahim dan Nur (2005: 7) Pembelajaran Berbasis Masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual, belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri yang mendorong mereka untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata oleh mereka sendiri serta belajar untuk menyelesaikan tugas-tugas itu secara mandiri dalam hidupnya kelak.

Adapun ketrampilan berpikir kreatif adalah keterampilan kognitif untuk memunculkan dan mengembangkan gagasan baru, ide baru sebagai pengembangan dari ide yang telah lahir sebelumnya dan keterampilan untuk memecahkan masalah dari berbagai aspek (*divergen*).

Tahapan pembelajaran berbasis masalah dan aspek kemampuan berpikir kreatif yang akan diteliti meliputi (1) tahap orientasi pada masalah, (2) tahap mengorganisasikan untuk belajar, (3) tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Sedangkan aspek dan indikator ketrampilan berpikir kreatif yang akan diteliti dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Indikator Ketrampilan Berpikir Kreatif yang diteliti

Aspek	Indikator Ketrampilan Berpikir Kreatif yang diteliti
<i>fluency</i> (berpikir lancar)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengungkapkan gagasan dengan lancar ▪ Jika diberikan pertanyaan mampu menjawab dengan berbagai aspek ▪ Secara tepat dan cepat mampu mengoreksi kesalahan dan kelemahan dari objek atau situasi yang dilihat
<i>flexibility</i> (berpikir luwes)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan multitafsir terhadap soal dalam bentuk gambar, cerita atau masalah ▪ Memikirkan beragam cara dalam menyelesaikan soal berbentuk masalah ▪ Terstruktur dalam menggolongkan sesuatu berdasarkan kategori yang berbeda.
<i>originality</i> (orisinalitas berpikir)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berinovasi untuk mendapatkan hal yang baru ▪ Mengembangkan ide-ide yang telah ada menjadi kreasi yang diperbaharui
<i>elaboration</i> (penguraian)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menguraikan masalah yang diberikan dengan langkah yang terperinci ▪ Melakukan penyelidikan secara detail dari langkah-langkah menyelesaikan masalah

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan *control group pretest-posttest design* yakni dibagi dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 2 (dua) kelas B program studi pendidikan matematika tahun akademik 2010 yang memprogramkan mata kuliah Kalkulus II sebanyak 53 mahasiswa yang dikelompokkan menjadi dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Mei 2011 pada saat peneliti sebagai dosen model pada kegiatan *Lesson Study*.

Tabel 2.1 *Control Group Pretest-Posttest Design*

Kelas	<i>Pre-Test</i>	Pertemuan						<i>Post-Test</i>
		1	2	3	4	5	6	
1	Q ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	X ₁	Q ₂
2	Q ₃	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	X ₂	Q ₄

(Arikunto: 2006)

Keterangan:

X₁ = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen

X₂ = Perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol

Q₁ , Q₃ = *Pre-Test* (tes awal)

Q₂ , Q₄ = *Post-Test* (tes akhir)

Adapun instrumen tes yang digunakan adalah tes uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif yang meliputi empat aspek kemampuan kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yaitu C3 (penerapan), C4 (analisis), C5 (sintesis) dan C6 (evaluasi) yang berimplikasi pada empat aspek yaitu *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (orisinalitas berpikir) serta *elaboration* (penguraian). Jumlah soal sebanyak 8 soal tentang Integral Tertentu dan Aplikasi Integral.

Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus N-Gain $\langle g \rangle$ (gain ternormalisasi) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = gain ternormalisasi

S_{post} = Skor *pretest*

S_{post} = Skor *posttest*

S_{maks} = Skor maksimum (ideal)

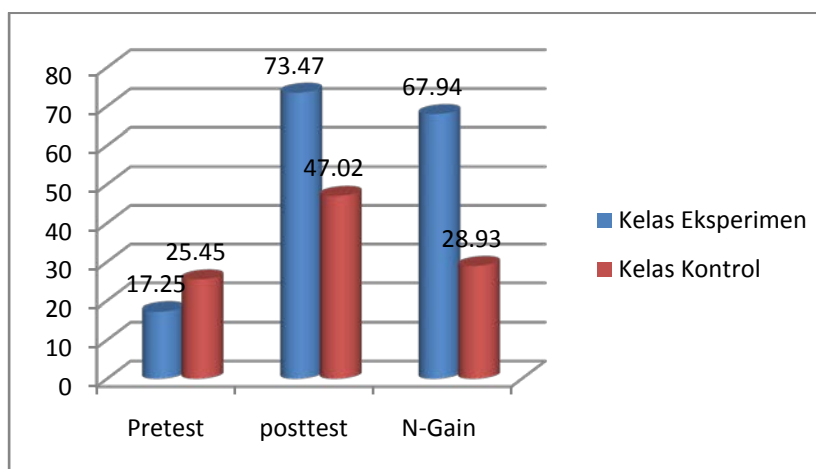
Tabel 2.2 Interpretasi Nilai Gain yang dinormalisasi N-Gain $\langle g \rangle$

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Hake (Cheng, et. al, 2004)

HASIL DAN PEMBAHASAN

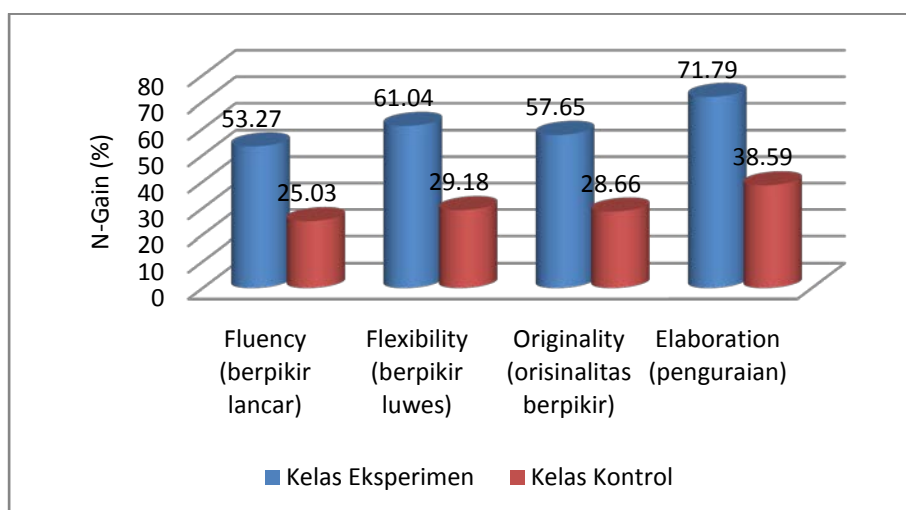
Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa persentase skor rerata *pretest*, *posttest*, dan N-Gain $\langle g \rangle$ ketrampilan berpikir kreatif antara kelas eksperimen maupun kelas kontrol disajikan pada diagram berikut ini:



Gambar 3.1 Diagram Batang persentase skor rerata *pretest*, *posttest*, dan N-Gain $\langle g \rangle$ ketrampilan berpikir kreatif

Berdasarkan gambar 3.1 diatas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentase N-Gain $\langle g \rangle$ ketrampilan berpikir kreatif yang cukup signifikan setelah diterapkannya pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya diberikan pembelajaran secara konvensional atau terjadi peningkatan persentase N-Gain $\langle g \rangle$ sebesar 39,01 %. Interpretasi N-Gain $\langle g \rangle$ untuk masing-masing kelas menunjukkan bahwa kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang atau $\langle g \rangle_{\text{Kls Ekps}} = 0,67$ sedangkan kelas kontrol termasuk kategori rendah atau $\langle g \rangle_{\text{Kls Kont}} = 0,28$.

Selanjutnya dari hasil analisis untuk N-Gain $\langle g \rangle$ persentase rerata skor 4 (empat) aspek ketrampilan berpikir kreatif yang meliputi aspek *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (orisinalitas berpikir) serta *elaboration* (penguraian) dapat disajikan dalam diagram berikut ini:



Gambar 3.2 Diagram Batang persentase skor rerata N-Gain $\langle g \rangle$ 4 (empat) aspek ketrampilan berpikir kreatif

Berdasarkan gambar 3.2 menunjukkan terjadi peningkatan persentase skor rerata N-Gain 4 (empat) aspek ketrampilan berpikir kreatif yang cukup signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dan urutan peningkatan yang terbesar adalah *elaboration* (penguraian), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (orisinalitas berpikir) dan *fluency* (berpikir lancar).

Aspek *elaboration* (penguraian) yakni mahasiswa mampu menguraikan masalah yang diberikan dengan langkah yang terperinci karena dalam proses pembelajaran berbasis masalah mahasiswa dilatih mengembangkan kemampuan tersebut, disamping itu mereka juga dibiasakan melakukan penyelesaian dengan menggunakan langkah-langkah secara detail. Interpretasi aspek

elaboration (penguraian) untuk kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi atau $\langle g \rangle_{\text{cls Eks Ela}} = 0,71$, sedangkan untuk kelas kontrol dalam kategori sedang atau $\langle g \rangle_{\text{cls Kont Ela}} = 0,38$.

Aspek *flexibility* (berpikir luwes) termasuk dalam urutan kedua peningkatan ketrampilan berpikir kreatif setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah, hal ini dimungkinkan karena mahasiswa selalu diberikan beberapa contoh gambar, cerita atau masalah yang berkaitan dengan luas daerah dibawah kurva serta model-model gambar tiga dimensi yang bisa didekati dengan konsep volume benda putar sehingga mereka terstruktur dalam menyelesaikan soal dengan kategori berbeda. Interpretasi aspek *flexibility* (berpikir luwes) untuk kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang atau $\langle g \rangle_{\text{cls Eks Flex}} = 0,61$, sedangkan untuk kelas kontrol dalam kategori rendah atau $\langle g \rangle_{\text{cls Kont Flex}} = 0,29$.

Aspek *originality* (orisinalitas berpikir) termasuk dalam urutan ketiga peningkatan ketrampilan berpikir kreatif setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah. Aspek ini memang sulit untuk dikembangkan karena mahasiswa belum terbiasa berinovasi untuk mendapatkan hal yang baru serta mengembangkan ide-ide yang telah ada menjadi kreasi yang diperbaharui. Hal ini dimungkinkan karena mahasiswa belum terbiasa mencari referensi pendukung lainnya dalam belajar Kalkulus II. Interpretasi aspek *originality* (orisinalitas berpikir) untuk kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang atau $\langle g \rangle_{\text{cls Eks Flex}} = 0,57$, sedangkan untuk kelas kontrol dalam kategori rendah atau $\langle g \rangle_{\text{cls Kont Flex}} = 0,28$.

Aspek *fluency* (berpikir lancar) termasuk dalam urutan keempat peningkatan ketrampilan berpikir kreatif setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah, hal ini dimungkinkan karena rerata kemampuan awal/kemampuan dasar mahasiswa masih sangat rendah sehingga masih sulit untuk mengungkapkan gagasan yang bervariasi jika diberikan permasalahan serta rerata mahasiswa belum terbiasa memberikan beberapa alternatif jawaban dari soal yang diberikan. Interpretasi aspek *fluency* (berpikir lancar) untuk kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang atau $\langle g \rangle_{\text{cls Eks Flex}} = 0,53$, sedangkan untuk kelas kontrol dalam kategori rendah atau $\langle g \rangle_{\text{cls Kont Flex}} = 0,25$.

SIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang signifikan yang ditunjukkan dengan N-Gain (gain yang ternormalisasi) untuk kelas eksperimen sebesar $\langle g \rangle_{\text{cls Ekps}} = 0,76$ dan termasuk klasifikasi tinggi yang diberikan model pembelajaran

berbasis masalah dengan kelas kontrol sebesar $\langle g \rangle_{\text{Kls Kont}} = 0,28$ termasuk klasifikasi rendah yang hanya diberikan model pembelajaran secara konvensional.

2. Peningkatan tiap aspek dengan urutan *elaboration* (penguraian) dengan klasifikasi tinggi, *flexibility* (berpikir luwes) klasifikasi sedang, *originality* (orisinalitas berpikir) klasifikasi sedang dan *fluency* (berpikir lancar) setelah diterapkan model pembelajaran berbasis masalah pada materi Integral Tertentu dan Aplikasi Integral dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unkhair tahun akademik 2010.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi VI, Cetakan Ketigabelas). Jakarta : Rineka Cipta.
- Cheng, K., *et al.* (2004). "Using an Online Homework System Enhances Students' Learning Of Physics Concepts in an Introductory Physics Course". *Journal American Association of Physic Teacher*. 72, 11, 1447–1453.
- Ibrahim, M. dan Nur, M. (2005). *Pengajaran Berdasarkan Masalah* (Edisi 2). Surabaya : Unesa – University Press.
- Munandar, U. (1987). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Gramedia.