

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MAHASISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH PENGANTAR DASAR MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERBASIS KONSTRUKTIVIS

N. Setyaningsih

Jurusan Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Pabelan Tromol Pos I Surakarta 57102
Telp. 0271-717417 psw 130

***Abstract:** The aim of this CAR is to increase the ability of critical and creative thinking of the students in solving the problem in Introductory Basic Mathematics Subject by using constructivism method. This research was done at PGSD Program FKIP-UMS. Data were collected by observation, field note, and review, then, analyzed by descriptive qualitative with spiral model. The results of this research are (1) there is an increase in critical thinking in solving the problem that are realized in four aspects: a. understanding what will be looked for, b. understanding what has been recognized, c. understanding the formula which is used to solve the problem, d. ability in organizing the steps used, (2) there is an increase in creative thinking in solving the problem that are realized in two aspects: a. active in question promoting, b. active in giving feedback toward their friends and the lectures, (3) there is a good result in learning mathematics.*

***Keywords:** critical thinking, creative, and constructivism.*

Pendahuluan

Dewasa ini pembangunan di Indonesia antara lain diarahkan untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia. Sumberdaya manusia yang berkualitas sangat diperlukan dalam pembangunan bangsa, khususnya pembangunan di bidang pendidikan. Dalam era globalisasi ini, sumberdaya manusia yang berkualitas akan menjadi tumpuan utama agar suatu bangsa dapat berkompetisi. Sehubungan hal tersebut, pendidikan formal merupakan salah satu wahana dalam membangun sumberdaya manusia yang berkualitas. PGSD sebagai bagian dari pendidikan formal seharusnya ikut memberi kontribusi dalam membangun sumberdaya manusia yang berkualitas tinggi.

Salah satu tujuan diselenggarakan jurusan PGSD adalah dalam rangka memenuhi kebutuhan

guru kelas yang profesional. Mahasiswa PGSD harus menguasai materi bidang studi, salah satu adalah bidang studi matematika. Pengantar dasar matematika merupakan salah satu matakuliah yang diberikan kepada mahasiswa Jurusan PGSD FKIP - UMS. Maksud agar mahasiswa dapat berpikir kritis, logis, kreatif, dan inovatif terhadap permasalahan yang dihadapi. Mahasiswa dituntut mempunyai kemampuan berpikir (kritis dan kreatif), artinya mahasiswa mampu mencari makna dan pemahaman terhadap sesuatu, membuat pertimbangan dan keputusan terhadap suatu permasalahan. kemampuan berpikir mahasiswa Jurusan PGSD untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi secara ilmiah.

Studi pendahuluan menunjukkan bahwa dalam perkuliahan bidang studi matematika diikuti mahasiswa dari jurusan selain jurusan matematika

(misal jurusan pendidikan biologi) belum maksimal. Di mana dalam perkuliahan belum banyak menunjukkan keterlibatan mahasiswa secara aktif. Perkuliahan yang diberikan dosen secara umum masih konvensional. Dalam proses pembelajaran berlangsung masih dalam satu arah, di mana proses pembelajaran masih mengacu pada proses transfer pengetahuan dari dosen ke mahasiswa. Mahasiswa belum banyak dilibatkan dalam perkuliahan. Perkuliahan kurang menarik, monoton, dan akibatnya hasil belajar mahasiswa tidak sesuai yang diharapkan. Hal ini didukung dengan tingkat kelulusan bidang matematika masih jauh dari harapan.

Permasalahan tersebut di atas harus segera diatasi, agar tidak terjadi di jurusan PGSD. Pendekatan pembelajaran yang masih konvensional harus dibenahi. Proses pembelajaran efektif, apabila mahasiswa secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, mahasiswa mengalami, menghayati dan menarik pelajaran dari pengalamannya. Hasil belajar merupakan bagian dari pemikiran dan pengalamannya. Hasil belajar akan lebih melekat dan tentu saja kondisi tersebut menuntut mahasiswa untuk lebih kreatif. Hal ini didukung dari pendapat Elaine B. Johnson (2007) yang menyatakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep menuntut kemampuan mahasiswa berpikir kritis dan kreatif.

Memperhatikan kondisi di atas, peneliti tertarik ingin mengembangkan pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivis sebagai alternatif penyelesaian. Frederick (1981) menyebutkan prinsip konstruktivis (1) pengetahuan dibangun oleh mahasiswa (siswa) sendiri; (2) pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari dari dosen (guru) ke siswa; (3) mahasiswa (siswa) aktif mengkonstruksikan terus menerus sehingga terbentuknya konsep ilmiah dan (4) dosen (guru) sekedar hanya membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.

Dengan mengacu prinsip tersebut, maka peran guru hanya sebagai fasilitator. Kondisi ini mendukung pernyataan Watt & Pope yang dikutip

Suparno (1997) dan Sugeng Mardiyono (2001), Dosen (guru) dituntut untuk dapat menciptakan kegiatan-kegiatan yang merangsang keingintahuan mahasiswa(siswa) dan membantu mereka untuk mengekspresikan gagasan-gagasan dan mengkomunikasikan ide ilmiah mereka.

Pembelajaran berbasis konstruktivis menuntut adanya suatu kegiatan yang memungkinkan mahasiswa membangun sendiri pengetahuan. Dosen hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator yang membantu mahasiswa agar proses pembelajaran berlangsung dengan baik.

Berangkat dari uraian di atas permasalahan yang akan dikaji adalah “Apakah tindakan dosen dalam siklus pembelajaran pengantar dasar matematika melalui pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivis?”

- a. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa dalam pemecahan masalah?
- b. Meningkatkan prestasi belajar mahasiswa , khususnya mata kuliah pengantar dasar matematika ?

Metode

Jenis penelitian ini adalah *Classroom Action Research* (CAR). Proses penelitian berbentuk siklus (*cycles*) mengacu pada model *Elliot's* (Hopkin, 1993). Siklus ini berlangsung beberapa kali sehingga tercapai tujuan yang diinginkan pada pembelajaran pengantar dasar matematika. Dalam setiap siklus terdiri dari empat kegiatan pokok, yaitu (1) perencanaan (*plan*), (2) pelaksanaan (*act*), (3) pengawasan (*observe*), dan (4) refleksi (*reflect*) (Suwarsih, 1994).

Penelitian ini dilakukan di Jurusan PGSD FKIP UMS. Waktu penelitian 4 bulan, dan lamanya tindakan tiga putaran dengan masing-masing putaran selama dua minggu. Subjek tindakan penelitian ini adalah mahasiswa semester IE dan dosen pengampu matakuliah Pengantar Dasar Matematika.

Teknik pengumpulan data yang digunakan

adalah teknik observasi, catatan lapangan, dan teknik tes. Teknik observasi digunakan untuk mengamati aktivitas mahasiswa dalam interaksi pembelajaran pemecahan masalah pengantar dasar matematika dengan pendekatan konstruktivis. Catatan lapangan digunakan untuk mencatat kejadian-kejadian penting yang muncul pada saat proses pembelajaran berlangsung. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data tentang tingkat kemampuan berfikir kritis dan kreatif dalam pemahaman pemecahan masalah matematika siswa sebelum, selama, dan sesudah penelitian berlangsung.

Instrumen penelitian dikembangkan oleh peneliti bersama mitra dosen pengampu bidang matematika di PGSD dengan menjaga validitas isi. Pedoman observasi disusun berdasarkan indikator aktivitas dosen dan siswa, yaitu: situasi dalam kelas, keaktifan dan respon dalam tanya jawab maupun dalam diskusi kelompok. Tes pemecahan masalah pengantar dasar matematika disusun berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah Polya, yang terdiri dari soal berbentuk uraian. Soal berbentuk uraian terdiri dari aspek merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan soal secara langkah keseluruhan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan implementasi model pembelajaran pengantar dasar matematika yang dilakukan dosen dan untuk menghitung persentase jumlah mahasiswa yang berhasil dalam pembelajaran tersebut. Pada penelitian ini, mahasiswa dikatakan berhasil apabila mencapai kemampuan lebih dari 60. Analisis kualitatif dilakukan dengan metode alir.

Menurut Moleong (1994), alur yang dilalui meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Reduksi data adalah proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Kegiatan ini mulai dilakukan dalam setiap pasca tindakan dilaksanakan. Penyajian

data dilakukan dalam rangka pemahaman terhadap sekumpulan informasi yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan. Sedangkan penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap untuk memperoleh derajat kepercayaan yang tinggi. Dengan demikian langkah analisis data dalam penelitian tindakan ini dilakukan semenjak tindakan-tindakan dilaksanakan.

Hasil dan Pembahasan

Solusi yang peneliti tawarkan untuk mengatasi masalah peningkatan kemampuan berfikir kritis dan kreatif mahasiswa dalam pembelajaran pengantar dasar matematika adalah pembelajaran berbasis konstruktivis. Dengan begitu diharapkan mahasiswa tertarik dan tidak merasa bosan dalam belajar pengantar dasar matematika yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif. Dengan meningkatnya kemampuan berfikir kritis dan kreatif mahasiswa akan berdampak pada peningkatan hasil belajar. Dengan pendekatan ini pembelajaran lebih mementingkan proses serta melatih mahasiswa untuk mengkonstruksi sendiri model matematika sesuai dengan pengetahuan yang sudah didapat. Pendapat setiap mahasiswa perlu diperhitungkan walaupun pada akhirnya dosen harus membimbing mahasiswa dalam menemukan konsep atau pengertian secara umum pada akhir pembelajaran. Dengan menerapkan pendekatan ini kejelehan dan kebosanan yang dialami mahasiswa teratasi.

Tindakan solusi masalah yang disepakati oleh dosen dan peneliti yaitu gaya mengajar dengan perencanaan yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:

a. Model Pembelajaran

Pembelajaran yang sebelumnya cenderung satu arah dan akan diubah menjadi pembelajaran dengan kelompok kecil ataupun individu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis konstruktivis.

b. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran yang semula monoton dan cenderung membosankan dibenahi menjadi strategi terbuka. Strategi pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran terbuka bagi mahasiswa. Terbuka dalam pola interaksi dosen dengan mahasiswa kelompok dengan kelompok. Mengizinkan mahasiswa mengendalikan situasi belajar, sumber dan materi agar terbuka bagi mahasiswa, kegiatan dan metode belajar bervariasi, penampilan dosen yang fasilitatif dan iklim belajar yang bersifat menerima.

c. Tindakan pembelajaran

Pada penelitian ini, tindakan pembelajaran yang dimaksud adalah suatu tindakan yang akan dilaksanakan dosen dalam pembelajaran yang berbasis konstruktivis.

Berdasarkan kesepakatan dosen dan peneliti, maka tindakan pembelajaran berbasis konstruktivis sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif mahasiswa dilakukan sebagai berikut.

1) Tindakan pada tahap pendahuluan.

Pada tahap ini dosen memberi motivasi pada mahasiswa dengan cara menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta kompetensi-kompetensi apa yang akan dimiliki

Dengan pemberian motivasi tersebut, mahasiswa di rangsang untuk memiliki rasa ingin tahu. Keingin tahuan ini penting agar sejak dini mahasiswa tidak kehilangan perhatian terhadap materi yang sedang dipelajari. Dan akhirnya, kondisi ini akan mengajak mahasiswa terlibat penuh sejak awal. Keterlibatan mahasiswa sejak awal merupakan daya penguat agar mahasiswa tidak pasif dalam mengikuti pembelajaran

2) Tindakan pada tahap pengembangan dan penerapan..

Pada tindakan tahap ini dosen menyampaikan materi dengan mengacu pada

pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivis. Adapun tahapan meliputi (1) orientasi materi perkuliahan, (2) elicitas, mahasiswa diberi kesempatan untuk mengungkapkan ide, (3) restrukturisasi ide dan (4) aplikasi, di mana pengetahuan yang telah dibangun mahasiswa perlu diaplikasikan.

3) Tindakan pada tahap penutup.

Pada tahapan ini dosen dan mahasiswa mereview materi yang telah dibahas. Kegiatan mereview dapat dilakukan melalui tes.

Pelaksanaan tindakan dimulai pada minggu ke 2 bulan September 2007 yang dilakukan dosen pengampu matakuliah pengantar dasar matematika di kelas IE. Tindakan dilaksanakan sesuai dengan isi rencana pembelajaran yang telah disepakati antara peneliti dan dosen pengampu. Rencana pembelajaran merupakan rancangan tindakan yang telah disusun berdasarkan permasalahan yang diduga mempengaruhi pembelajaran dan berakibat kepada kemampuan berfikir kritis dan kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah, serta hasil belajar mahasiswa dalam.

a. Tindakan Putaran I

Pada putaran pertama ini mahasiswa dikelompokkan menjadi 10 kelompok yang anggotanya dipilih secara acak dan juga mengacu pada hasil pre tes. Kemudian mahasiswa diberi materi perkuliahan untuk pokok bahasa himpunan pada materi pertama dan operasi serta relasi himpunan pada materi kedua. Mahasiswa diberi kesempatan untuk memahami materi tersebut dengan mendiskusikan dalam kelompok. Ide-ide yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok, kemudian dibawa ke dalam diskusi kelas untuk mengklarifikasi ide-ide. Dari hasil ide-ide, kemudian diaplikasikan dan diakhiri dengan mereview materi.

Hasil refleksi pada putaran pertama menunjukkan bahwa kemampuan dosen dalam

mengorganisir pembelajaran berbasis konstruktivis masih jauh dari harapan. Hal ini ditunjukkan adanya dominasi dosen masih tampak kuat karena dosen masih banyak menuntun/memberikan penjelasan pada mahasiswa. Padahal dengan pendekatan konstruktivis mahasiswa dituntut untuk menemukan konsep sendiri. Pada tindakan kelas putaran pertama ini dosen masih kurang memberikan semangat kepada kelompok mahasiswa yang kurang berhasil, dosen juga kurang memberikan *reward* atau pujian terhadap perbuatan mahasiswa yang mendukung pembelajaran.

Untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep yang mereka kuasai dan untuk mengetahui rata-rata nilai mahasiswa diberikan soal sebagai test. Dari hasil tes menunjukkan bahwa untuk putaran pertama nilai rata-rata mahasiswa 45,5, sedangkan yang mendapatkan nilai dia atas 60 ada 9 orang (19%). Dari hasil jawaban menunjukkan (1) 15 orang (28%) yang memahami apa yang hendak dicari dalam permasalahan, (2) 15 orang (28%) memahami apa yang diketahui, (3) 10 orang (19%) memahami rumus yang digunakan dan (4) 10 orang (19%) mampu mengorganisir langkah-langkah yang ditempuh. Di samping itu dari observasi juga menunjukkan bahwa antusias mahasiswa untuk mengajukan pertanyaan atau ide masih rendah, yaitu baru 10 orang (19%). Demikian juga dalam memberikan tanggapan, hanya ada 5 orang (9%).

Berdasarkan hasil refleksi tersebut dapat dievaluasi bahwa pelaksanaan proses pembelajaran sudah ada kemajuan, namun juga belum optimal. Untuk itu putaran kedua akan dilakukan perbaikan berdasarkan kekurangan yang terjadi pada putaran pertama.

b. Tindakan Putaran II

Pada putaran kedua ini kondisi disetting dalam bentuk diskusi kelompok dengan anggota tetap seperti pada putaran I. Kemudian mahasiswa diberi materi perkuliahan untuk pokok bahasan fungsi dan relasi fungsi pada materi pertama dan komposisi ungsi pada materi kedua. Mahasiswa

diberi kesempatan untuk memahami materi tersebut dengan mendiskusikan dalam kelompok. Ide-ide yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok, kemudian dibawa ke dalam diskusi kelas untuk mengklarifikasi ide-ide. Dari hasil ide-ide, kemudian diaplikasikan dan diakhiri dengan mereview materi. Sebagaimana pada putaran pertama, untuk memancing kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa diusahakan tiap ada latihan dikerjakan dan dibahas didepan. Mahasiswa secara langsung terlibat dalam menjawab soal yang diberikan. Mereka diberi kesempatan maju ke depan kelas mengerjakan soal dan pada akhir putaran diadakan dengan test.

Dari hasil refleksi menunjukkan bahwa kemampuan dosen dalam mengorganisir pembelajaran berbasis konstruktivis sudah ada kemajuan dibandingkan pada putaran pertama. Hal ini ditunjukkan adanya berkurangnya dominasi dosen pada proses pembelajaran. Komponen pada pendekatan konstruktivis sudah dipenuhi, yaitu orientasi mata kuliah, elicitas, restrukturisasi ide, aplikasi dan reviewer.

Pada diskusi kelompok sudah ada kemajuan dibandingkan pada putaran pertama, di mana mahasiswa yang mempunyai kemampuannya rendah sudah berani mengambil peran dalam diskusi. Pada tindakan kelas putaran kedua ini dosen sudah ada kemajuan untuk memberi motivasi pada mahasiswa, khususnya yang mempunyai kemampuan rendah.

Tingkat pemahaman konsep yang mereka kuasai dan rata-rata nilai mahasiswa setelah diberikan soal sebagai test. Hasil tes menunjukkan bahwa untuk putaran pertama nilai rata-rata mahasiswa 55, sedangkan yang mendapatkan nilai dia atas 60 ada 20 orang (38%). Dari hasil jawaban menunjukkan (1) 27 orang (51%) yang memahami apa yang hendak dicari dalam permasalahan, (2) 28 orang (52%) memahami apa yang diketahui, (3) 24 orang (45%) memahami rumus yang digunakan dan (4) 22 orang (43%) mampu mengorganisir langkah-langkah yang ditempuh. Observasi menunjukkan bahwa antusias mahasiswa untuk mengajukan pertanyaan atau ide masih sudah

meningkat yaitu pada putaran pertama hanya 19 % , maka pada putaran kedua meningkat menjadi 28 % . Demikian juga dalam memberikan tanggapan, adanya peningkatan pada putaran pertama hanya 9 % meningkat menjadi 20 % .

Berdasarkan hasil refleksi tersebut dapat dievaluasi bahwa pelaksanaan proses pembelajaran belum optimal sebagaimana yang telah direncanakan. Putaran kedua dilakukan perbaikan berdasarkan kekurangan yang terjadi pada putaran pertama.

c. Tindakan Putaran III

Pada putaran ketiga ini kondisi di setting dalam bentuk diskusi kelompok dengan anggota tetap seperti pada putaran kedua. Kemudian mahasiswa diberi materi perkuliahan untuk pokok bahasan preposisi pada materi pertama dan operasi preposisi (konjungsi, disjungsi, implikasi, biimplikasi, invers, konvers dan kontraposisi) pada materi kedua. Mahasiswa diberi kesempatan untuk memahami materi tersebut dengan mendiskusikan dalam kelompok. Ide-ide yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok, kemudian dibawa ke dalam diskusi kelas untuk mengklarifikasi ide-ide. Dari hasil ide-ide , kemudian diaplikasikan dan diakhiri dengan mereview materi. Sebagaimana pada putaran kedua , untuk memancing kemampuan berfikir kritis dan kreatif mahasiswa diusahakan tiap ada latihan dikerjakan dan dibahas didepan. Mahasiswa secara langsung terlibat dalam menjawab soal yang diberikan. Mereka diberi kesempatan maju ke depan kelas mengerjakan soal dan pada akhir putaran diadakan dengan test.

Dari hasil refleksi pada putaran ketiga menunjukkan bahwa kemampuan dosen dalam mengorganisir pembelajaran berbasis konstruktivis sudah dianggap cukup. Hal ini ditunjukkan adanya dominasi dosen sudah banyak berkurang pada proses pembelajaran . Komponen pada pemdekatan konstruktivis sudah dipenuhi , yaitu orientasi mata kuliah, elicitas, restrukturisasi ide, aplikasi dan reviewer.

Pada diskusi kelompok sudah jauh lebih baik dibandingkan pada putaran kedua, di mana mahasiswa yang mempunyai kemampuannya rendah sudah berani memberikan tanggapan maupun bertanya. Pada tindakan kelas putaran ketiga ini, dosen banyak memberikan motivasi pada mahasiswa. Hal ini ditunjukkan dengan diberinya reward bagi yang maju dan penghargaan yang tinggi bagi kelompok yang bisa mengangkat temannya yang mempunyai kemampuan kurang untuk berbicara di diskusi kelas.

Tingkat pemahaman konsep yang mereka kuasai dan rata-rata nilai mahasiswa setelah diberikan soal sebagai test. Dari hasil tes menunjukkan bahwa untuk putaran pertama nilai rata-rata mahasiswa 67,5 , sedangkan yang mendapatkan nilai dia atas 60 ada 35 orang (66 %). Dari hasil jawaban menunjukkan (1) 40 orang (75 %) yang memahami apa yang hendak dicari dalam permasalahan , (2) 42 orang (76 %) memahami apa yang diketahui , (3) 35 orang (66 %) memahami rumus yang digunakan dan (4) 35 orang (66 %) mampu mengorganisir langkah-langkah yang ditempuh. Di samping itu dari observasi juga menunjukkan bahwa antusias mahasiswa untuk mengajukan pertanyaan atau ide sudah meningkat yaitu pada putaran kedua hanya 28 % , maka pada putaran ketiga meningkat menjadi 47 % . Demikian juga dalam memberikan tanggapan, adanya peningkatan pada putaran kedua hanya 20 % meningkat menjadi 43 % .

Evaluasi berdasarkan hasil tindakan dari tiga putaran dengan setiap putaran dua kali pertemuan dilakukan untuk mengetahui perubahan tindak mengajar dari dosen dan tidak belajar dari mahasiswa sebelum dan sesudah terjadi proses tindakan. Terjadinya perubahan ini sebagai wujud keberhasilan peningkatan kemampuan berfikir kritis dan kreatif mahasiswa dalam pemecahan masalah pengantar dasar matematika.

Adapun hasil evaluasi dapat diinformasikan sebagai berikut.

a. Tindak Mengajar

Dari hasil proses pembelajaran yang mengacu pada pendekatan konstruktivis selama tiga putaran dapat disampaikan pada tabel 1.

Dengan mengacu pada tabel 1 menunjukkan adanya perubahan yang terjadi pada tindak mengajar dari dosen antara lain: 1) Melibatkan mahasiswa secara aktif, 2) Membantu, membimbing dan mengarahkan mahasiswa dalam pembelajaran, khususnya dalam mengemukakan ide, dan memberikan tanggapan, 3) Memotivasi siswa dalam menyajikan permasalahan atau menyelesaikan permasalahan, 4) dosen semula cenderung mendominasi berubah sebagai fasilitator.

b. Tindak Belajar

Perubahan pada tindak belajar yang berkaitan dengan kemampuan berfikir kritis dan kreatif serta hasil belajar mahasiswa, khususnya matakuliah pengantar dasar matematika setelah dilaksanakan tindakan kelas selama tiga putaran dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Prosentase kemampuan berfikir kritis dalam pemecahan masalah untuk yang tertuang dalam komponen (a) memahami apa yang

hendak dicari, (b) memahami apa yang diketahui, (c) memahami rumus yang digunakan dan (d) mampu mengorganisasi langkah-langkah yang akan ditempuh menunjukkan ada peningkatan secara perlahan-lahan. (lihat table 2 dan gambar 1)

- 2) Persentase keaktifan mengajukan ide mengalami peningkatan, diakhir putaran mencapai 47 %. Sedangkan prosentase dalam memberikan tanggapan meningkat sampai 43 %. (lihat tabel 2 dan gambar 2)
- 3) Persentase hasil belajar mahasiswa pada akhir penelitian mencapai 66 % (35 siswa). (lihat table 2 dan gambar 3)

Secara lengkap profil kemampuan dalam pemecahan masalah disampaikan dalam tabel 2 dan gambar 1, 2, dan 3.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa dalam pemecahan masalah pengantar dasar matematika. Dosen pengampu telah melakukan pembenahan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran. Perencanaan pembelajaran berisi tentang rumusan tujuan pembelajaran, materi perkuliahan, kegiatan

Tabel 1. Profil pembelajaran berbasis konstruktivis

| Indikator Penunjang | Putaran I | Putaran II | Putaran III |
|--|-----------|------------|-------------|
| 1. Tindakan persiapan | | | |
| a. memberikan tujuan belajar | V | VV | VVV |
| b. membangkitkan rasa ingin tahu | V | VV | VVV |
| 2. Tindakan tahap pengembangan dan penerapan | | | |
| a. Orientasi | V | VV | VVV |
| b. Elicitasi | V | VV | VVV |
| c. Restrukturisasi ide | V | VV | VVv |
| d. aplikasi | V | VV | VV |
| 3. Tindakan tahap Penutupan | | | |
| a. Review | V | VV | VV |
| b. Umpan balik / kinerja mhs | V | VV | VVV |

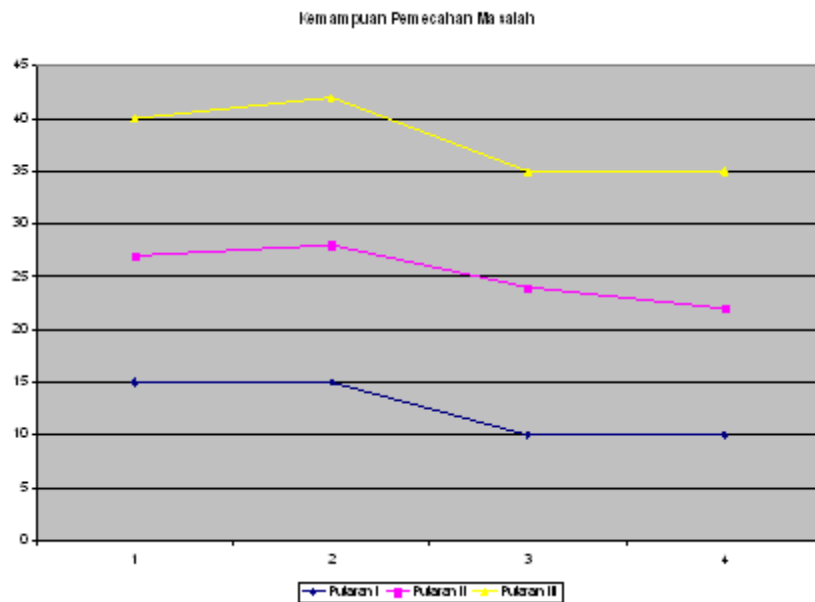
belajar mengajar, metode dan media pembelajaran serta evaluasi.

Pembenahan perencanaan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif dalam pemecahan masalah dimulai dengan

tujuan pembelajaran. Dalam merumuskan tujuan pembelajaran menekankan pada kegiatan pembelajaran yang optimal. Komponen materi kuliah diatur sedemikian sehingga menantang mahasiswa untuk aktif mempelajarinya. Demikian

Tabel 2. Profil kemampuan berfikir kritis dan kreatif dalam pemecahan masalah

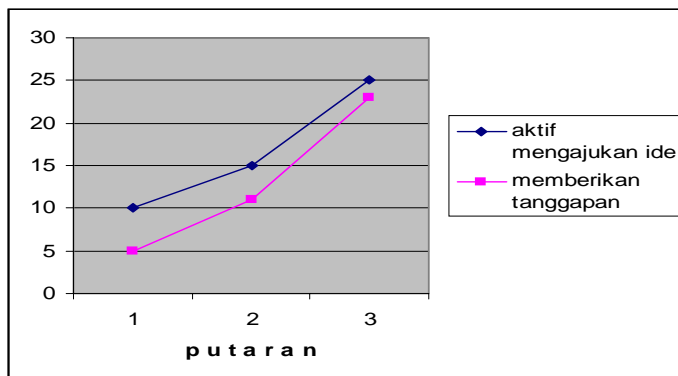
| Indikator | Baseline | Putaran I | Putaran II | Putaran III |
|--|-----------|-----------|------------|-------------|
| Memahami apa yang hendak dicari | (10) 19 % | (15) 28 % | (27) 51 % | (40) 75 % |
| Memahami apa yang diketahui | (10) 19 % | (15) 28 % | (28) 52 % | (42) 76 % |
| Memahami metode/rumus yang digunakan | (5) 9 % | (10) 19 % | (24) 45 % | (35) 66 % |
| Mampu mengorganisir langkah-langkah yang akan ditempuh | (5) 9 % | (10) 19 % | (22) 44 % | (35) 66 % |
| Aktif mengajukan pertanyaan | (5) 9 % | (10) 19 % | (15) 28 % | (25) 47 % |
| Aktif memberikan tanggapan | 4 (7%) | (5) 9 % | (11) 20 % | (23) 43 % |
| Nilai pengantar dasar matematika > 60 | 4 (7%) | (9) 17 % | (20) 38 % | (35) 66 % |



Gambar 1 Kemampuan dalam pemecahan masalah

Di mana :

- 1 : memahami apa yang hendak dicari
- 2 : memahami apa yang diketahui
- 3 : memahami rumus rumus yang digunakan
- 4 : mengorganisir langka-langkah yang ditempuh.



Gambar 2. Profil keaktifan mahasiswa



Gambar 3. Hasil belajar dalam tiga putaran

halnya kegiatan pembelajaran diatur sedemikian sehingga fase-fase konstruktivis, yaitu orientasi, elicitasi, restrukturisasi ide, aplikasi dan review terlaksana. Sedangkan strategi pembelajaran dan alat bantu mengajar dipilih sedemikian sehingga menumbuhkan partisipasi mahasiswa, yang akhirnya akan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif mahasiswa. Dosen menyusun sejumlah pertanyaan atau permasalahan yang harus diselesaikan oleh mahasiswa, baik bersifat mandiri maupun kelompok.

Adapun hasil pengamatan selama pelaksanaan tindakan menunjukkan pembenahan pembelajaran yang dilakukan dosen sebagai berikut :

1. Sebelum proses pembelajaran dimulai, dosen sudah mengkondisikan mahasiswa untuk menerima perkuliahan, yaitu untuk memasuki

materi. dosen selalu mengaitkannya dengan materi sebelumnya dengan tanya jawab. Kondisi ini perlu dilakukan agar keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Hisyam Z (2007) bahwa untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran harus dimulai dari awal, yaitu mempersiapkan dan memotivasi mahasiswa untuk belajar dengan selalu mengingatkan pengetahuan prasarat.

2. Dosen menyiapkan strategi pembelajaran aktif (*active learning*). Pendekatan pembelajaran yang digunakan berbasis konstruktivis, maka startegi yang digunakan adalah diskusi kelompok dan diskusi kelas. Dengan tahapan meliputi (1) orientasi materi perkuliahan, dimana dosen memberikan permasalahan

pengantar dasar matematika dan mahasiswa diberi kesempatan untuk mengembangkan motivasi dalam mempelajari topic tersebut, (2) elicitas, di mana para mahasiswa diberi kesempatan untuk mengungkapkan ide dengan berdiskusi kelompok, (3) restrukturisasi ide, yaitu dari ide yang diperoleh dalam diskusi kelompok dibawa ke diskusi kelas, (4) aplikasi, di mana pengetahuan yang telah dibangun mahasiswa perlu diaplikasikan dan (5) review.

3. Dosen memberikan evaluasi yang berupa tugas kelompok maupun mandiri. Di samping itu untuk memperkuat materi, dosen aktif memberikan latihan. Oleh karena itu dengan meningkatnya partisipasi mahasiswa akan berdampak pada meningkatnya kemampuan berfikir kritis dan kreatif. Untuk menyelesaikan soal digunakan langkah-langkah Polya yang termuat dalam tulisan Herman Hudaya (1988) guna memecahkan masalah, yaitu (1) memahami apa yang hendak dicari, (2) memahami apa yang diketahui, (3) memahami rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dan (4) mampu mengorganisasi langkah-langkah yang akan ditempuh. Dengan dilaluinya tahapan yang ditawarkan Polya tersebut dalam memecahkan masalah akan berdampak meningkatnya kemampuan mahasiswa dalam berfikir kritis.
4. Terciptanya suasana akademik yang kondusif. Dosen memberi tanggapan yang baik atas pendapat, pertanyaan maupun respon dari mahasiswa. Dengan adanya kondisi membuat mahasiswa mempunyai keberanian mengemukakan ide, tanggapan maupun pertanyaan baik yang ditujukan pada teman maupun dosen. akibatnya, mahasiswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dan akhirnya akan berdampak pada peningkatan kemampuan berfikir kreatif. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran dosen telah mampu menempatkan diri sebagai fasilitator dan motivator.

Secara keseluruhan penelitian ini dapat dikatakan berhasil dengan diindikasikan adanya perubahan dalam proses pembelajaran.

Simpulan dan Saran

Hasil penelitian tindakan kelas secara kolaborasi antara pengampu matakuliah dan peneliti dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Usaha yang dilakukan dosen dalam upaya meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif mahasiswa dalam memecahkan masalah pengantar dasar matematika lewat pembenahan dan pelaksanaan pembelajaran. Pembenahan yang dimaksud adalah :
 - a. Dosen menyiapkan strategi pembelajaran dengan berbasis konstruktivis yang melalui tahapan: (1) orientasi materi perkuliahan, (2) elicitas, di mana para mahasiswa diberi kesempatan untuk mengungkapkan ide dengan berdiskusi kelompok, (3) restrukturisasi ide, (4) aplikasi, dan (5) review.
 - b. Dosen memberikan evaluasi yang berupa tugas kelompok maupun mandiri. Di samping itu untuk memperkuat materi, dosen aktif memberikan latihan
 - c. Terciptanya suasana akademik yang kondusif. Dosen memberi tanggapan yang baik atas pendapat, pertanyaan maupun respon dari mahasiswa. Dengan adanya kondisi membuat mahasiswa mempunyai keberanian mengemukakan ide, tanggapan maupun pertanyaan baik yang ditujukan pada teman maupun dosen. akibatnya, mahasiswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran
2. Adanya peningkatan kemampuan berfikir kritis mahasiswa dalam pemecahan masalah yang dituangkan dalam empat komponen, yaitu (a) memahami yang hendak dicari, (b) memahami apa yang diketahui, (c) memahami metode/rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah dan (d) mampu

mengorganisir langkah-langkah yang akan ditempuh.

3. Adanya peningkatan kemampuan berfikir kreatif yang dituangkan dalam komponen (a) aktif mengajukan pertanyaan dan (b) aktif dalam memberikan tanggapan baik terhadap dosen maupun teman.
4. Adanya peningkatan prestasi belajar mahasiswa pada mata kuliah pengantar dasar matematika.

Berdasarkan hasil penelitian, maka diajukan saran sebagai berikut :

1. Terhadap Dosen pengampu
Perlunya bagi dosen pengampu untuk mencermati kondisi mahasiswa selama pembelajaran. Hal ini perlu dilakukan karena mahasiswa PGSD berasal dari latar belakang pendidikan yang berbeda. Di samping itu perlu diciptakan suasana akademik yang kondusif, baik selama proses pembelajaran maupun diluar perkuliahan. Dengan terciptanya suasana akademik yang kondusif akan menumbuhkan keberanian mahasiswa dalam menjawab pertanyaan mengajukan ide ataupun memberi tanggapan. Dengan adanya keberanian mahasiswa tersebut akan dapat me-

ningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif, dan akhirnya akan berdampak pada peningkatan hasil belajar.

2. Terhadap Mahasiswa
Penelitian ini terbukti terjadinya peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, maka pada mahasiswa jangan segan-segan untuk mencoba memecahkan permasalahan matematika, karena tanpa banyak latihan mustahil kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam pemecahan masalah, khususnya pengantar dasar matematika akan meningkat. Di samping itu, jangan segan ambil peran aktif dalam pembelajaran diantaranya, aktif mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan maupun mengajukan ide.
3. Terhadap Peneliti Lain
Kepada peneliti yang mempunyai kepedulian dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, untuk mengembangkan penelitian dengan pendekatan pembelajaran aktif lainnya.

Dengan selesainya penelitian ini, kami ucapkan terima kasih kepada Direktorat Jendral pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional melalui kegiatan Program Hibah Kompetisi PGSD-B yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Elain B. Johnson, (2007). *Contextual Teaching and Learning*. USA: Corwin Prea, Inc, calornia.
- Frederick HB. (1981). *Teaching and Learning Mathematics*. USA: Brown Company Publishers.
- Hudoyo, Herman (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : P2LPTK.
- Hopkins, D. (1993), *A Teacher's Guide to Classroom Research*, Buckingham: Philadelphia open University Press.
- Mardiyono, Sugeng. (2001). "Perkembangan dan Aplikasi Matematika di Mellineum III". Disampaikan dalam seminar Nasional Konferda Matematika dan DIY di UII Yogyakarta , 2 Februari 2001.
- M., Suwarsih (1994). *Panduan Penelitian Tindakan*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.

- Moleong, J. (1994). *Metodolog Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Ratri, Dyan (2007). “Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kalkulus I melalui Model Pembelajaran Kontektual yang dibantu Komputer”, *Jurnal MIPA*, Vol. 17 No.1 Januari 2007.
- Suparno (2002) . “Model Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika di SMU”. Disampaikan dalam seminar Pendidikan MIPA di USD Yogyakarta , 6 April 2002.
- Suryanto. (2002). “Matematika Kontekstual , Menjanjikan Kualitas Pembelajaran”. *Kompas* 23 September 2002.
- Z., Hisyam dkk (2007). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD, IAIN sunan Kalijaga.
- (2002), *Desain Pembelajaran Di Perguruan Tinggi*, CTSD , IAIN sunan Kalijaga, Yogyakarta.