

# PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA MELALUI “*WHAT’S ANOTHER WAY?*” PADA MATA KULIAH ILMU BILANGAN

Dwi Erna Novianti\*

Penelitian ini dilakukan pada mata kuliah Ilmu Bilangan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa melalui cara *what’s Another Way* pada mata kuliah Ilmu Bilangan. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir mahasiswa, kita harus menemukan cara untuk menyatukan kesempatan – kesempatan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran matematika yang reguler. Salah satu cara khusus untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif adalah dengan menjelaskan masalah sebelum menjawab, sehingga hasilnya kita refleksikan dengan cara yaitu : Apakah ada cara lain (*what’s Another Way*)? Data peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dianalisis dengan membandingkan skor mahasiswa dengan KKM (75) dan peningkatan skor belajar selama 2 siklus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan cara *what’s another way* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada matakuliah Ilmu Bilangan . Rata-rata kemampuan berpikir kreatif mahasiswa berdasarkan aspek kefasihan dan kebaruan di siklus I lebih besar 75, tetapi pada aspek fleksibilitas hanya mencapai 71,3; sehingga belum memenuhi indikator keberhasilan. Rata – rata tiap indikator kreativitas mahasiswa pada siklus II lebih besar 75 sehingga memenuhi indikator keberhasilan. Secara keseluruhan mahasiswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif.

**Kata kunci:** berpikir kreatif, *what’s another way*, ilmu bilangan

## PENDAHULUAN

Berdasarkan nilai hasil Ujian Akhir Semesater mata kuliah Ilmu Bilangan yang diperoleh mahasiswa, beberapa mahasiswa memperoleh nilai diatas KKM (75), tetapi masih ada beberapa mahasiswa yang nilainya dibawah rata – rata (dibawah nilai KKM), sehingga mahasiswa banyak yang memperoleh nilai C (sekitar 60 – 70).

Adanya nilai yang rendah dari nilai belajar yang diperoleh mahasiswa, menurut hasil pengamatan dari peneliti karena tugas yang selama ini digunakan masih menggunakan jenis tugas yang kurang memberikan kesempatan mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, sehingga mengakibatkan mahasiswa tidak terlibat aktif dalam proses perkuliahan.

Hal ini jika berlangsung terus – menerus, maka tidak ada peningkatan keterlibatan mahasiswa yang aktif dalam kegiatan proses perkuliahan. Maka agar mahasiswa terlibat aktif dalam kegiatan proses perkuliahan salah satunya adalah memberikan tugas kepada mahasiswa yang memberikan kesempatan mahasiswa untuk berpikir kreatif.

Berpikir kreatif adalah berpikir yang alami dan reflektif serta menghasilkan produk yang lengkap. Ini termasuk menyatukan ide, menciptakan ide baru dan menjelaskan keefektifannya. Berpikir kreatif meliputi kemampuan untuk membuat keputusan dan biasanya menciptakan beberapa produk baru.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir mahasiswa, kita harus menemukan cara untuk menyatukan kesempatan – kesempatan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif

\* Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro

dalam pembelajaran matematika yang reguler. Salah satu cara khusus untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif adalah dengan mengembangkan bagian dari Heuristic dari George Polya (1973). Metode Polya meliputi mengecek hasil dari suatu persoalan dengan menggunakan hasil tersebut untuk beberapa situasi permasalahan yang lain. *Kita percaya masalah tidak akan pernah berakhi hanya karena jawabannya tidak pernah ditemukan* Cara lain agar mahasiswa terlatih untuk berpikir kritis dan kreatif adalah dengan menjelaskan masalah sebalum menjawab, sehingga hasilnya kita refleksikan dengan cara yaitu : *Apakah ada cara lain?*

Setelah jawaban pertanyaan ditemukan, kita harus memberikan tantangan kepada mahasiswa ‘Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan masalah ini?’ Tantangan ini membuat mereka menemukan langkah lain untuk menjawab. Karena tidak ada situasi yang berubah, maka mahasiswa difokouskan untuk berpikir dengan cara lain untuk menyelesaikan masalah. Mereka dipaksakan untuk berfikir pada cara lain pendekatan masalah tersebut. Aktifitas ini adalah cara terbaik untuk mempraktikkan berpikir kreatif.

Krulik dan Rudnic (dalam Siswono 2008) menjelaskan bahwa berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat keaslian dan reflektif dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesa ide – ide, membangun ide – ide baru dan menentukan efektifitasnya. Juga

melibatkan produk yang baru. Haylock (1997) mengatakan bahwa berpikir kreatif selalu tampak menunjukkan fleksibilitas (keluwesan). Bahkan Krutetskii (1976) mengidentifikasi bahwa fleksibilitas dari proses mental sebagai suatu komponen dan kemampuan kreatif matematis dalam sekolah.

Silver (1997) menjelaskan bahwa untuk menilai berpikir kreatif anak – anak dan orang dewasa sering digunakan “*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*”. Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas menggunakan TTCT adalah kefasihan (*fluency*) fleksibilitas dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan mengacu pada banyaknya ide – ide yang dibuat dalam merespons sebuah perintah. Fleksibilitas tampak pada perubahan – perubahan pendekatan ketika merespons perintah. Kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespons perintah. Gagasan ketiga aspek berpikir kreatif tersebut diadaptasi oleh beberapa ahli dalam matematika.

Untuk kajian selanjutnya berpikir kreatif diartikan sebagai suatu proses yang digunakan seseorang dalam menjalin ide – ide, membangun ide – ide baru dan menerapkannya untuk menghasilkan produk yang baru secara fasih (*fluency*) dan fleksibel. Ide dalam pengertian disini adalah ide dalam memecahkan atau mengajukan masalah matematika dengan tepat dan sesuai dengan permintaan. (Siswono, 2008)

Salah satu penilaian kreativitas mahasiswa dapat dilakukan melalui acuan yang dibuat Silver (1997: 78) yang meliputi kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan, sebagai berikut.

**Tabel 1. Komponen Kreativitas dan Pemecahan Masalah**

Pemecahan Masalah	Komponen Kreativitas
Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi solusi	Kefasihan
Siswa menyelesaikan (atau menyatakan atau justifikasi) dengan satu cara, kemudian dengan cara lain siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian	Fleksibilitas
Siswa memeriksa jawaban dengan berbagai metode penyelesaian dan kemudian membuat metode yang baru yang berbeda.	Kebaruan

Kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini adalah kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal – soal tentang materi Perkongruenan Linear pada Mata Kuliah Ilmu Bilangan. Kemampuan menyelesaikan soal ini tentunya harus memenuhi indikator dalam berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dengan cara Apakah ada cara lain (*what's Another Way*)?

Berikut adalah contoh penyelesaian permasalahan dengan cara *What's another way?*

**Contoh:**

Sebuah perusahaan furniture membuat kursi bersandar dengan tiga kaki dan meja dengan empat kaki. Dalam pembuatan ini digunakan bahan untuk jenis kaki yang sama. Untuk bulan depan perusahaan ini mendapatkan order 340 kaki untuk total 100 furnitur tersebut. Berapa banyak setiap jenis furniture yang harus dibuat?

**Jawaban 1**

Jenis penyelesaian yang digunakan pada jawaban 1 adalah menggunakan pengetahuannya secara aljabar.

Misalkan  $x$  = jumlah kursi dengan 3 kaki

Misalkan  $y$  = jumlah meja dengan 4 kaki

$$x + y = 100$$

$$3x + 4y = 340$$

Penyelesaian persamaan ini adalah 60 kursi dengan 3 kaki dan 40 meja dengan 4 kaki. Pada bagian ini, kita harus bertanya apakah mereka dapat menyelesaikan masalah ini dengan cara lain atau menggunakan metode yang lain yang akan mendapatkan hasil yang sama.

**Jawaban 2**

Jawaban 2 kemudian menggunakan metode ‘menebak dan mengetes’.

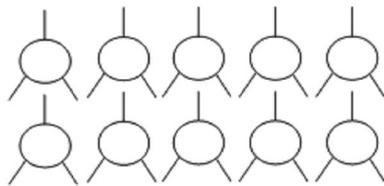
**Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Melalui.....**

	Meja		Kursi		Total Kaki
	Jumlah	Kaki	Jumlah	Kaki	
Tebakan pertama	80	320	20	60	380 (terlalu banyak)
Tebakan kedua	70	280	30	90	370 (terlalu banyak)
Tebakan ketiga	60	240	40	120	360 (terlalu banyak)
	50	200	50	150	350 (terlalu banyak)
	40	160	60	180	340 (benar)

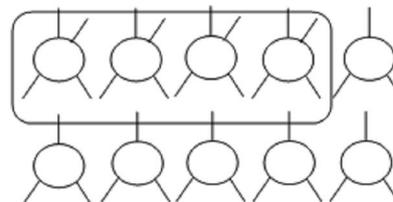
Mereka akan mendapatkan 60 kursi dan 40 meja. Sebagai catatan, tebakan kedua berdasarkan tebakan pertama, tebakan ketiga berdasarkan tebakan kedua dan seterusnya sampai mendapatkan jawaban yang benar.

**Jawaban 3**

Pada jawaban 3 ada beberapa yang menyederhanakan masalah (100 dan 340 menjadi 10 dan 34) dan menggambarinya. Mereka kemudian menggambar 10 bagian bentuk yaitu 10 lingkaran. Karena sedikitnya harus ada 3 kaki pada setiap tipe, mereka kemudian meletakkan tiga kaki pada setiap bentuk (gambar 1a). Kemudian meletakkan 4 kaki pada bentuk sampai kaki habis (gambar 1b). Hasilnya ada 4 bentuk yang mempunyai 4 kaki dan ada 6 bentuk yang mempunyai 3 kaki. Dengan mengalikan 10 maka akan menjawab 40 meja dan 60 kursi.



Gambar 1a



Gambar 1b

**METODE PENELITIAN**

Penelitian Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa melalui “*What’s Another Way*” pada mata kuliah Ilmu Bilangan ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Siklus dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap, yakni tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan pada mahasiswa program studi (Prodi) Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro pada semester Ganjil 2014/2015. Materi penelitian meliputi pemahaman konsep dan penyelesaian soal – soal tentang perkongruenan linear.

Data dan instrumen yang dikumpulkan dalam PTK ini adalah data keterlaksanaan pembelajaran, hasil belajar dalam pemahaman konsep perkongruenan linear, hasil kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam menyelesaikan soal -soal uraian tentang konsep perkongruenan linear, rubrik penilaian kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang terdiri dari kefasihan (*fluency*), fleksibilitas dan kebaruan, dan rubrik penilaian pelaksanaan pembelajaran.

Data keterlaksanaan pembelajaran dianalisis untuk mengetahui tingkat kesesuaian RRP yang dirancang dengan pembelajaran yang dilaksanakan meliputi aktivitas dosen, mahasiswa, dan tugas yang diberikan. Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal perkongruenan dianalisis untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa didasarkan pada skor kefasihan (*fluency*), fleksibilitas dan kebaruan (*orisinilitas*) pada data skor kreativitas siklus I dan II. Mahasiswa dikatakan kreatif dalam menyelesaikan persoalan perkongruenan linear, jika memiliki skor sama atau melebihi skor ketuntasan minimal (75).

## PEMBAHASAN

Hal penting dari penelitian Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa melalui “*What’s Another Way*” pada mata kuliah Ilmu Bilangan ini adalah pemahaman konsep dasar tentang perkongruenan linear, aktivitas dosen, mahasiswa. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dinyatakan dalam kemampuan menyelesaikan soal – soal tentang perkongruenan linear.

Hal pertama yang akan diukur adalah pemahaman konsep dasar perkongruenan linear. Pemahaman konsep dasar perkongruenan linear diukur dengan tes pemahaman konsep. Materi tes meliputi, bentuk – bentuk perkongruenan linear, contoh perkongruenan linear dan cara penyelesaiannya. Soal pada siklus I berbeda dengan soal pada siklus II tetapi indikatornya sama.

Hasil tes pemahaman konsep pada siklus I ditunjukkan pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Skor Pemahaman Konsep Dasar Perkongruenan Linear.**

Skor	Pemahaman Konsep Siklus I	Pemahaman Konsep Siklus II
Terendah	58	68
Tertinggi	83	95
Rata - rata	68,27	83,77
% yang mencapai KKM	37,76%	75,72%

Catatan: jumlah mahasiswa 45; Skor Ketuntasan Minimal adalah 75.

Rata – rata pemahaman konsep dasar perkongruenan linear adalah 68,27 (Tabel 2). Nilai rata - rata ini lebih rendah daripada skor ketuntasan minimal (75), mahasiswa yang memenuhi skor minimal ketuntasan (75) sebanyak 17 mahasiswa (37,77%). Hal ini menunjukkan bahwa persentase mahasiswa yang memperoleh nilai mencapai KKM sebesar 75,72%.

Hasil analisis aktivitas dosen, menunjukkan keterampilan dosen dalam mengelola pembelajaran dikategorikan baik karena dosen telah mampu melakukan keterampilan-keterampilan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa dosen telah mampu melaksanakan pembelajaran meliputi tahap membuka pelajaran pada setiap siklus, dosen dalam menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi mahasiswa dikategorikan cukup baik.

Data tentang kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam menyusun dalam menyelesaikan soal perkongruenan linear diperoleh dari cara

### *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Melalui.....*

penyelesaian yang dibuat oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal. Cara penyelesaian yang digunakan mahasiswa harus memenuhi indikator dalam berpikir kreatif, yang terdiri dari kefasihan (*fluency*), fleksibilitas dan kebaruan. Perubahan skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada siklus I dan II sebagai berikut.

**Tabel 3. Skor Kemampuan Berpikir Kreatif**

Banyak Mahasiswa	Indikator					
	Siklus I			Siklus II		
	Fasih	Fleksibel	Baru	Fasih	Fleksibel	Baru
Nilai < 75	28	23	25	32	22	21
Nilai ? 75	17	22	20	13	23	24
Rerata	78,3	71,3	75,2	79,3	75,4	78,6

Catatan: jumlah mahasiswa 45; Skor Ketuntasan Minimal adalah 75.

Berdasarkan Tabel 3, maka dapat disimpulkan rata – rata indikator kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada aspek kefasihan dan kebaruan di siklus I lebih besar 75, tetapi pada aspek fleksibilitas hanya mencapai 71,3; sehingga belum memenuhi indikator keberhasilan. Rata - rata tiap indikator kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada siklus II lebih besar 75 sehingga memenuhi indikator keberhasilan. Secara keseluruhan mahasiswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatifnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa melalui *What's Another Way?* pada mata kuliah Ilmu Bilangan. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa ini dikarenakan melalui cara *What's Another Way?* dalam menyelesaikan persoalan perkongruenan linear mahasiswa diharuskan mencari cara penyelesaian yang lain atau beberapa cara yang berbeda dengan cara penyelesaian yang sudah ada sebelumnya.

### **SIMPULAN**

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa melalui *What's Another Way?* pada matakuliah ilmu bilangan dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menyelesaikan persoalan perkongruenan linear dengan cara yang berbeda dengan cara yang sudah ada sebelumnya. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa ini berupa kemampuan pemahaman konsep dasar dan penyelesaian soal tentang perkongruenan linear.

## DAFTAR PUSTAKA

- Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. (1999). *Innovative Task to Improve Critical and Creative Thinking Skills*. p.138-145. from Developing Mathematical reasoning in Grades K-12. 1999 Year book. Stiff, Lee V. Curcio, Frances R. Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Pehkonen, Erkki (1997). *The State of Art in Mathematical Creativity*. <http://www.fis.karlsruhe.de/fis/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X
- Silver, Edward A. (1997). *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Solving*. <http://www.fis.karlsruhe.de/fis/publications/zdm> ZDM Volum 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X
- Siswono, Tatag YE. (2008). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif*. Unesa University Press.
- Siswono, Tatag YE. (2008). *Kumpulan Karya 2005-2007*. Surabaya: UNESA press.
- Slavin, Robert. E. 1994. *Education Psychology Theory and Practice*. Boston Allyn and Bacon Publisher.
- Zainudin, M. 2013. Efektivitas Pembelajaran Berbasis Projek (PBP) terhadap Kreativitas Mahasiswa pada Matakuliah Metodologi Penelitian. *Jurnal Karya Ilmiah IKIP PGRI Madiun*. ([http://www.ikipggrimadiun.ac.id/ejournal/id/ejournal/authors/term/33/\\_/728](http://www.ikipggrimadiun.ac.id/ejournal/id/ejournal/authors/term/33/_/728)), diakses 20 September 2013.