



Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Program Magister

Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi), Masrukan

FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang
nurianaramadan@yahoo.com

Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif diperlukan mahasiswa program magister agar bisa menyelesaikan permasalahan dalam matematika maupun dalam bidang lain serta kehidupan nyata. Kemampuan ini tidak muncul begitu saja melainkan harus dikembangkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa ini adalah dengan memberikan soal-soal terbuka atau masalah di dalam perkuliahan. Pada penelitian ini menunjukkan terjadinya peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran dengan memberikan soal-soal terbuka atau masalah.

Kata Kunci: kemampuan berpikir kreatif, soal terbuka, pemecahan masalah

PENDAHULUAN

Jenjang pendidikan strata dua atau magister pada program pascasarjana mempunyai karakteristik yang berbeda dengan jenjang pendidikan strata satu. Karakteristik tersebut antara lain, (1) materi yang lebih spesifik; (2) banyak tugas yang berupa soal terbuka, masalah-masalah bahkan harus melakukan penelitian yang terjun langsung ke lapangan. Dosen berperan sebagai teman diskusi bagi mahasiswa. Mahasiswa tidak hanya menghafal atau menerapkan rumus di dalam pembelajarannya. Untuk itu diperlukan kemampuan berpikir kreatif yang bermanfaat bagi mahasiswa baik pada saat menyelesaikan tugas-tugas mata kuliah maupun saat terjun di kehidupan nyata nantinya (Dwijanto, 2007; Sumarmo, 2005).

Berpikir kreatif merupakan aktivitas seseorang dalam menjawab suatu persoalan dengan beragam cara. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Munandar (1999) bahwa berpikir kreatif merupakan aktivitas berpikir dalam memberikan macam-macam kemungkinan jawaban/solusi berdasarkan informasi yang diberikan. Sebagai contoh, ketika mahasiswa mempelajari konsep peluang. Mahasiswa diminta untuk mencari contoh kejadian dalam kehidupan sehari-hari yang nilai peluangnya adalah $\frac{1}{2}$. Pada kasus ini mahasiswa dapat memberikan berbagai macam jawaban terkait dengan contoh kejadian sesuai dengan informasi yang diberikan.

Menurut Harris (2000), terdapat tiga aspek berpikir kreatif berkaitan dengan penyelesaian masalah/solusi, yaitu kesuksesan, efisiensi, dan koherensi. Kesuksesan berkaitan dengan kesesuaian solusi dengan masalah yang diselesaikan. Efisiensi berkaitan dengan kepraktisan strategi penyelesaian masalah yang digunakan, sedangkan aspek koherensi berkaitan dengan kesatuan atau keutuhan ide atau solusi yang dihasilkan.

Dalam berpikir kreatif dituntut menghasilkan sesuatu yang relatif baru. Hal ini sesuai dengan pendapat Evans (1991) bahwa berpikir kreatif terlihat ketika memandang

sesuatu dari sudut pandang yang berbeda dari yang biasa, dan dipertegas oleh Sukmadinata (2004) bahwa berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental untuk memperkuat pemahaman (*insight*) dalam menghasilkan sesuatu dan memuat keaslian (*originality*). Hal senada juga diungkapkan oleh Sharp (Briggs dan Davis, 2008) bahwa berpikir kreatif dapat diidentifikasi dari aspek-aspeknya, yaitu kebaruan, produktivitas, dan dampak atau manfaat. Kebaruan merujuk pada strategi penyelesaian masalah yang digunakan bersifat relatif unik. Produktivitas merujuk pada konstruksi ide/gagasan maupun pendekatan yang dihasilkan sebanyak mungkin, sedangkan dampak atau manfaat merujuk pada kebermanfaatan ide yang telah dihasilkan. Selain itu, Alvino (Sumarmo, 2013) menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan yang meliputi: (a) kelancaran dalam membuat berbagai ide/gagasan; (b) kelenturan dalam mengemukakan pendekatan; (c) menghasilkan sesuatu yang baru; serta (d) merinci atau membangun sesuatu dari ide-ide lainnya.

Berpikir kreatif matematis perlu dikembangkan terutama dalam menghadapi era informasi. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif akan tumbuh sehat dan mampu menghadapi tantangan (Sumarmo, 2013). Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, dosen harus menciptakan kondisi kelas yang dapat merangsang kepekaan mahasiswa dalam belajar melalui pemberian tugas dengan memunculkan beberapa pertanyaan, seperti: “bagaimana jika”, “apa yang keliru”, “apa yang akan Anda lakukan”, serta menyelesaikan soal dengan beragam cara (Krulik & Rudnick, 1999). Secara umum kemampuan berpikir kreatif meliputi (a) *fluency* (kelancaran), yaitu kemampuan menghasilkan banyak ide dalam berbagai kategori; (b) *originality* (keaslian), yaitu kemampuan memiliki ide-ide baru untuk memecahkan masalah; serta (c) *elaboration* (penguraian), yaitu kemampuan memecahkan masalah secara rinci.

Salah satu cara yang dapat digunakan sebagai upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa program magister ini adalah dengan cara memberikan soal-soal terbuka atau masalah pada saat pembelajaran. Soal-soal terbuka dan masalah ini kemudian dikerjakan mahasiswa melalui diskusi kelompok, untuk kemudian hasilnya dipresentasikan di depan kelas. Dengan menggunakan soal-soal terbuka atau masalah di dalam pembelajaran, mahasiswa dituntut untuk berpikir kreatif agar dapat menyelesaikannya. Selain itu dengan adanya diskusi kelompok akan membuat mahasiswa yang kurang memahami materi bias mendapatkan penjelasan dari mahasiswa lain yang sudah memahami materi yang dipelajari.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Mahasiswa diberikan pretes dan postes untuk kemudian dilihat peningkatan skor sebelum dan sesudah perkuliahan. Selain itu juga dilakukan pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung.

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Program Magister Pendidikan Dasar Konsentrasi Pendidikan Matematika pada Mata Kuliah Matematika Dasar yang berjumlah 20 orang. Selanjutnya, dari 20 mahasiswa tersebut dibagi menjadi kelompok berdasarkan kemampuan awal matematisnya. Kemampuan awal matematis ini di dapatkan dari IPk mahasiswa ketika menempuh strata 1. Tahap berikutnya adalah memberikan pretes Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa, kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran dan diakhiri dengan postes.

Data pretes dan postes ini kemudian dianalisis menggunakan Uji beda dengan bantuan *software* SPSS. Selanjutnya dihitung pula perbedaan peningkatan tiap-tiap kemampuan awal mahasiswa. Selain itu jawaban postes mahasiswa pada masing-masing kemampuan awal juga dianalisis guna mendapatkan data yang lebih rinci berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data Kemampuan Awal Matematis

Data kemampuan awal mahasiswa ini diperoleh dari IPk mahasiswa saat studi Strata 1 atau Program Sarjana. Adapun Sebaran Data Kemampuan Awal Mahasiswa adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Sebaran Data Kemampuan Awal Matematis Mahasiswa

Kategori KAM	BBL	KV
Tinggi	12	13
Sedang	8	5
TOTAL	20	18

Sebelum dilakukan uji perbedaan rerata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas variansi kedua kelompok data. Untuk uji normalitas data digunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov Z (K-S Z)*, sedangkan untuk uji homogenitas data digunakan Uji *F*. Hasil uji normalitas skor kemampuan awal matematis secara ringkas dengan menggunakan *software IBM SPSS Statistics 20* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Awal Matematis

STATISTIK	BL	KV
N	42	42
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>	0,621	0,574
Sig	0,835	0,897
H ₀	Diterima	Diterima

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Adapun hasil pengujian homogenitas secara ringkas dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 20* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Variansi Data Kemampuan Awal Matematis

STATISTIK	BL	KV
F	0,687	
Sig	0,413	
H ₀	Diterima	

H₀: Variansi kedua kelompok data homogen

H₁: Variansi kedua kelompok data tidak homogen

Karena data kemampuan awal matematis ternyata diasumsikan normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rerata dengan Uji *t*. Kriteria

pengujian hipotesis yang digunakan adalah jika nilai *Sig* lebih dari 0,05 maka H_0 diterima dan dalam hal lainnya H_0 ditolak.

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Rerata Data Kemampuan Awal Matematis

STATISTIK	BL	KV
Rerata	20,19	20,26
<i>t</i>	-1,492	
<i>Sig (2 – tailed)</i>	0,144	
H_0	Diterima	

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata antar kedua kelompok

H_1 : Terdapat perbedaan rerata antar kedua kelompok

Dari Tabel 4 di atas dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai rerata kemampuan awal matematis yang setara.

Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa

Data Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa diperoleh berdasarkan skor Tes Kemampuan Berpikir Kreatif baik pretes maupun postes. Data skor Tes Kemampuan Berpikir Kreatif yang telah diperoleh dianalisis secara deskriptif terlebih dahulu. Statistik deskriptif yang digunakan meliputi rerata (\bar{x}) dan simpangan baku (s) dari skor pretes, postes. Statistika deskriptif data Kemampuan Berpikir Kreatif mahasiswa tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Statistik Deskriptif Data Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa

PEMBELAJARAN		N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BBL	PRETES	20	5.00	49.00	25.3000	12.85997
	POSTES	20	37.00	110.00	74.5000	22.27933
KNV	POSTES	18	.00	13.00	8.9444	3.18955
	PRETES	18	5.00	38.00	20.2778	9.49183

Analisis Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Pembelajaran

Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif diperoleh dari normalized gain data skor pretes dan postes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. Untuk mengetahui perbedaan antara rerata kelas yang mendapatkan *Brain-Based Learning* dengan kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional dilakukan uji perbedaan rerata. Sebelum dilakukan uji perbedaan rerata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas variansi kedua kelompok data. Untuk uji normalitas data digunakan Uji Kolmogorov-Smirnov Z (K-S Z), sedangkan untuk uji homogenitas data digunakan Uji F. Adapun hasil uji normalitas data peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 6. Dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif untuk kelas yang mendapatkan *Brain-Based Learning* dan untuk kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional berdistribusi normal.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

STATISTIK	BL	KV
N	20	18
Kolmogorov-Smirnov Z	0.847	0.734
Sig	0.471	0.654
H ₀	Diterima	Diterima

H₀: Data berdistribusi normal
H₁: Data tidak berdistribusi normal

Karena data peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Adapun hasil dari uji homogenitas adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Variansi Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

STATISTIK	BL	KV
F	28.080	
Sig	0,000	
H ₀	Ditolak	

H₀: Variansi kedua kelompok data homogen
H₁: Variansi kedua kelompok data tidak homogen

Karena data peningkatab kemampuan berpikir kreatif matematis ternyata diasumsikan normal namun tidak homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rerata dengan Uji t' . Kriteria pengujian hipotesis yang digunakan adalah jika nilai *Sig* lebih dari 0,05 maka H₀ diterima dan dalam hal lainnya H₀ ditolak.

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan Rerata Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

STATISTIK	BL	KV
Rerata	0,5675	0,1172
t'	6,770	
<i>Sig (1 – tailed)</i>	0,000	
H ₀	Ditolak	

H₀: Tidak terdapat perbedaan rerata antar kedua kelompok
H₁: Terdapat perbedaan rerata antar kedua kelompok

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa nilai *sig* untuk uji perbedaan rerata data peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif kurang dari 0,05, sehingga H₀ ditolak. Artinya peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif mahasiswa yang mendapatkan *Brain-Based Learning* Berbantuan Web lebih tinggi dibandingkan peningkatan Kemampuan Berpikir kreatif mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Hasil Analisis Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Pembelajaran dan Kemampuan Awal Matematis

Hasil uji normalitas data peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif mahasiswa berdasarkan pembelajaran dan kemampuan awal matematis dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif berdasarkan Pembelajaran, dan Jenis Kemampuan Awal Matematis

KAM	PEMB.	<i>n</i>	Kolmogorov-Smirnov Z	Sig	H ₀
Tinggi	BL	12	0.552	0.921	Diterima
	KV	13	0.691	0.726	Diterima
Sedang	BL	8	0.890	0.407	Diterima
	KV	5	0.844	0.474	Diterima
Total	BL	20	0.847	0.471	Diterima
	KV	18	0.734	0.654	Diterima

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 9 terlihat bahwa semua data berdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians data. Adapun uji homogenitas variansi data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Variansi Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Berdasarkan Pembelajaran dan Jenis Kemampuan Awal

KAM	PEMB.	F	Sig	H ₀
Tinggi	BL	5.005	0.035	Ditolak
	KV			
Sedang	BL	2.016	0.183	Diterima
	KV			
Total	BL	28.080	0.000	Ditolak
	KV			

H₀: Variansi kedua kelompok data homogen

H₁: Variansi kedua kelompok data tidak homogen

Dari hasil di atas dapat dikatakan bahwa untuk KAM tinggi dan sedang data diasumsikan mempunyai variansi yang homogen, sedangkan secara total kedua data diasumsikan tidak homogen. Oleh karena itu uji beda dua rerata untuk KAM tinggi, dan secara total menggunakan uji *t'*, sedangkan KAM sedang menggunakan Uji *t*. Adapun hasil uji perbedaan reratanya dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Hasil Uji Perbedaan Rerata Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif berdasarkan Pembelajaran dan Jenis Kemampuan Awal Matematis

KAM	Pemb.	<i>t</i>	<i>t'</i>	Sig (1 - tailed)	H ₀
Tinggi	BL	6.865	4,233	0.001	Ditolak
	KV				
Sedang	BL	6.865	6,770	0.000	Ditolak
	KV				
Total	BL	6.865	6,770	0.000	Ditolak
	KV				

H₀: Tidak terdapat perbedaan rerata antar kedua kelompok

H₁: Terdapat perbedaan rerata antar kedua kelompok

SIMPULAN

Berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis mahasiswa pada kelas yang mendapatkan *Brain-Based Learning* lebih baik daripada kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional baik pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi maupun sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abba, N. 2000. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem- Based Instruction)*. Surabaya: Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Branca, N. A. 1980. Problem Solving as A Goal, Process and Basic Skill. *Problem solving in school mathematics*, 1, 3-8.
- Dewi, N.R. 2013. *Analisis Kesalahan Pekerjaan Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus*. Studi Pendahuluan. Semarang: Tidak diterbitkan.
- Dwijanto. 2007. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komputer Terhadap Pencapaian Kemampuan PemecahanMasalah dan Berpikir Kreatif MatematikMahasiswa*. (Disertasi pada SPSUPI) .Bandung: Tidak diterbitkan.
- Dwiyogo, W. D. 2004. Konsep Penelitian dan Pengembangan. *Pusat Kajian Kebijakan Olahraga LEMLIT UM*.
- Effendi, L. A. 2012. Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal UPI*.
- Hudiono, Bambang. 2005. *Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi pada Siswa SLTP*. Bandung: UPI. (Online) (http://digilib.upi.edu/administrator/fulltext/d_mat_019847_bambang_hudiono.pdf diakses pada 29 Mei 2016).
- Ismail. W., & Yamasari, A.. 2009. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT Untuk Menumbuhkan Minat dan Motivasi Siswa dalam Memahami Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol.16 (2).
- Joyce, B. R., & Weil, M. 2000. Partners In Learning; From Dyads to Group Investigation. In *Models of Teaching* (6th ed., pp. 31-55).
- Kartini. 2009. *Nasional Pendidikan Matematika dan Pendidikan Matematika* Hlm. 364. (Online) Diakses di <http://eprints.uny.ac.id/7036/1/P22-Kartini.pdf> . pada 29 Mei 2016.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2012. *Pengembangan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Richey, R. C., & Nelson, W. A. 1996. Developmental research. *Handbook of research for educational communications and technology*, 1213-1245.
- Setiadi, A. 2013. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pendekatan Probing-Prompting* (Doctoral dissertation). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sharizah. 2010. *Pengintegrasian ICT Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Dalam Kalangan Guru Matematik Sekolah Rendah*. Universitas Kebangsaan Malaysia.

- Sumarmo, U. 2005. *Pengembangan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi Mahasiswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu (S1) Melalui Berbagai Pendekatan Pembelajaran*. Laporan Penelitian Hibah Penelitian Tim Pascasarjana-HTPT Tahun Ketiga. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Utari, T. 2015. *Keefektifan Model Pembelajaran Probing-Prompting Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis* (Doctoral dissertation). Universitas Negeri Semarang.
- Widarti, S., Yunarti, T., & Asnawati, R. 2014. Penerapan Model PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 2(4).
- Wikipedia (2013). Kalkulus. (Online).
- Yonandi (2011). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik melalui Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Komputer pada Siswa SMA*. Disertasi Pada SPS UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.