

## **PENGEMBANGAN LKM DENGAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PADA MATA KULIAH GEOMETRI**

Ahmad Afandi<sup>1</sup>, Ariyanti Jalal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun

[aafandi2012@gmail.com](mailto:aafandi2012@gmail.com), [antinyong@gmail.com](mailto:antinyong@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yang bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kegiatan Mahasiswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* pada mata kuliah Geometri, dan Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada mata kuliah geometri. Rancangan pengembangan LKM dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan perangkat 4-D ( *Four Model* ) yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*desain*), tahap Pengembangan (*develop*) dan tahap Penyebaran (*Disseminate*). Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKM dengan pendekatan open-ended dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa program studi pendidikan matematika pada matakuliah Geometri.

Kata Kunci : Lembar Kegiatan Mahasiswa, Pendekatan *Open-ended*, Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

### **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu deduktif dan ilmu yang terstruktur dan terorganisasi. Ibrahim dan Suparni (2012:2) mengatakan bahwa matematika disebut ilmu deduktif, sebab dalam matematika tidak menerima generalisasi yang berdasarkan observasi, eksperimen, coba-coba (induktif) seperti halnya ilmu pengetahuan alam dan ilmu-ilmu pengetahuan umumnya. Kebenaran matematika harus dapat dibuktikan secara deduktif. Sebagai ilmu yang terstruktur dan terorganisasi, Ibrahim dan Suparni (2012:8) mengemukakan bahwa matematika merupakan ilmu tentang struktur yang terorganisasi, sebab matematika berkembang mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke postulat/aksioma, ke teorema. Sebagai sebuah struktur, matematika terdiri dari beberapa komponen yang membentuk sistem yang saling berhubungan dan terorganisir dengan baik.

Pada Geometri misalnya, Matematika sebagai ilmu deduktif dan ilmu yang terstruktur dan terorganisasi sangat tampak. Sebagai contoh, sudut merupakan unsur

yang didefinisikan dalam matematika. Definisi dari sudut adalah gabungan dua sinar garis yang titik pangkalnya bersekutu pada satu titik. Untuk membuat definisi sudut terlebih dahulu mendefinisikan sinar garis terlebih dahulu, tanpa mendefinisikan sinar garis definisi dari sudut tidak bisa dibuat.

Geometri adalah ilmu mengenai bangun, bentuk dan ukuran benda-benda (Djati Kerami: 2003 : 88). Geometri merupakan bagian dari pokok bahasan yang ada dalam pembelajaran matematika. Syudam dalam Clements & Battista (1992) (Mulin Nu'man (2008 : 1) mengatakan bahwa tujuan pengajaran geometri adalah untuk mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, menanamkan pengetahuan yang diperlukan untuk mempelajari cabang matematika lain serta untuk mengajarkan membaca dan menginterpretasikan argumen matematika. Bobango dalam Abdussakir (2010) (Khusnul Safrina, M. Ikhsan, Anizar Ahmad, 2014 : 11) mengatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa menjadi pemecah masalah yang baik. Dengan tujuan pembelajaran geometri di atas, dengan mempelajari geometri seseorang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

Fakta yang terjadi dilapangan menunjukkan bahwa pembelajaran geometri di program studi pendidikan matematika Universitas Khairun menggunakan Model *Direct Instruction* dan Model Pembelajaran Kooperatif. Pada pembelajaran geometri belum pernah digunakan pendekatan *open-ended*. Pendekatan *open-ended* merupakan pendekatan yang menggunakan masalah terbuka dalam pembelajaran. Masalah terbuka yang dimaksud adalah masalah yang diberikan kepada siswa/mahasiswa yang mana penyelesaian atau jawaban dari masalah yang digunakan lebih dari satu. Manfaat menggunakan masalah terbuka dalam pembelajaran akan membiasakan mahasiswa berpikir kritis dan kreatif.

Pada pembelajaran geometri diperguruan tinggi, Pendekatan *Open-Ended* kurang digunakan. Akibat dari kurang digunakannya pendekatan *Open-ended* dalam pembelajaran geometri diperguruan tinggi, Lembar Kegiatan Mahasiswa pada matakuliah geometri yang menggunakan Pendekatan *Open-Ended* masih sulit ditemukan. Padahal dengan adanya Lembar Kegiatan Mahasiswa yang menggunakan pendekatan *Open-ended* akan sangat membantu mahasiswa lebih kreatif dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, adanya Lembar Kegiatan Mahasiswa dalam pembelajaran geometri sangat diperlukan. Oleh karena itu, perlu dikembangkan

Lembar Kegiatan Mahasiswa dengan pendekatan *Open-ended* pada matakuliah geometri.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Pada penelitian ini yang dilakukan adalah mengembangkan salah satu perangkat pembelajaran matematika yakni materi pembelajaran yang dikemas dalam bentuk Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM). LKM yang disusun adalah LKM materi Geometri yang berbasis pendekatan *open ended* sehingga hasilnya berupa soal-soal Geometri yang bersifat terbuka. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Khairun Ternate. Sasaran penelitian ini adalah lembar kegiatan mahasiswa (LKM) yang dikembangkan dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Khairun Ternate. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan perangkat 4-D (*Four D Model*) yang terdiri atas 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Keseluruhan data diperoleh meliputi hasil telaah LKM, tes kemampuan berpikir kreatif.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### 1. Hasil Telaah Lembar Kegiatan Mahasiswa

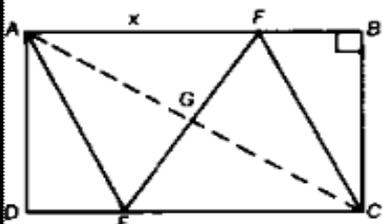
Lembar Kegiatan Mahasiswa dalam penelitian ini seluruhnya berjumlah 2 lembar kegiatan mahasiswa. Lembar Kegiatan Mahasiswa tersebut dinamai dengan nama LKM-1 sampai dengan LKM-2. Masalah yang digunakan pada lembar kegiatan mahasiswa merupakan masalah terbuka yang mempunyai lebih dari satu penyelesaian. LKM divalidasi oleh ahli, yang mana ahli tersebut merupakan teman sejawat dari peneliti. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa LKM layak digunakan dalam penelitian.

Tabel 1. Hasil Validasi Isi LKM dengan Pendekatan Open-Ended

No	Instrumen	Indikator LKM	Rata-rata Indikator	Rata-rata	Kategori
	Lembar Kegiatan Mahasiswa dengan pendekatan Open-ended	Format	3.5	3.53	Cukup Valid
		Isi	3.6		
		Bahasa	3.5		

Berdasarkan tabel 1 di atas nilai validasi LKM dengan pendekatan *open-ended* sebesar 3.5 yang termasuk dalam kategori cukup valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKM layak digunakan untuk pembelajaran di kelas dan mampu digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Adapun contoh LKM dengan pendekatan *open-ended* yang telah disusun dapat dilihat pada gambar 1 berikut.

Masalah |



Perhatikan gambar di samping!

Pada sisi AB dan DC dari Persegi Panjang ABCD. Titik F dan E dipilih, sehingga AFCE adalah Belah Ketupat.

Jika  $AB = 16 \text{ cm}$  dan  $BC = 12 \text{ cm}$ . Tentukan EF.

Cara I.

Misalkan  $AF = FC = CE = AE = x$

Karena  $AF = x$  dan  $AB = \dots\dots\dots$ ,  $BF = \dots\dots\dots$

Karena  $BC = 12$ , Pada segitiga siku-siku  $FBC$ , berlaku  $\dots\dots + \dots\dots = (FC)^2$

Atau  $\dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$

$x = \dots\dots$

Aplikasikan Teorema Pythagoras pada segitiga ABC,

$\dots\dots$

Diperoleh  $AC = \dots\dots$

Karena diagonal belah ketupat tegak lurus dan saling membagi satu sama lain, segitiga EGC adalah siku-siku.  $GC = \dots\dots$

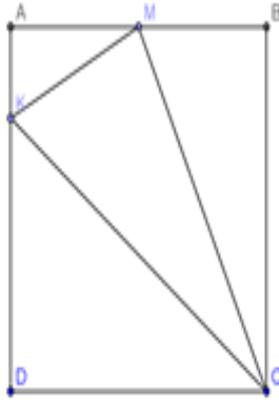
Aplikasikan Teorema Pythagoras pada segitiga EGC.

Gambar 1. LKM 1 dengan pendekatan *Open-ended*

## Lembar Kegiatan Mahasiswa 2

<u>Indikator</u>	<u>:</u>	1. <u>Mahasiswa mampu menggunakan sifat-sifat segitiga dalam memecahkan masalah</u>
		2. <u>Mahasiswa mampu menggunakan kekongruenan segitiga untuk menyelesaikan masalah</u>
		3. <u>Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah dengan berbagai cara</u>

### Masalah



Perhatikan Gambar di samping! Pada persegi ABCD, M adalah titik tengah dari  $\overline{AB}$ . Sebuah garis tegak lurus terhadap  $\overline{MC}$  di M bertemu  $\overline{AD}$  di K. Gunakan lebih dari satu cara untuk membuktikan  $\angle BCM \cong \angle KCM$ .

Cara I.

Lukis  $\overline{ML} \parallel \overline{AD}$ .

$AM = \dots$  dan  $\overline{AD} \parallel \overline{ML} \parallel \dots$

Gambar 2. LKM 2 dengan pendekatan *Open-ended*

2. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematik setelah pembelajaran yang menggunakan LKM dengan pendekatan *open-ended*

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematik mahasiswa program studi pendidikan matematika setelah pembelajaran yang menggunakan LKM dengan pendekatan *open-ended* dilaksanakan di peroleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Setelah Pembelajaran Menggunakan LKM dengan Pendekatan Open-Ended

No	Aspek	Indikator	Rata-rata Per Indikator	Rata-Rata
	Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	<i>Fluency</i> ( Kelancaran )	76,8	76,4
		<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	77,5	
		<i>Originality</i> ( Kebaruan )	74,3	
		<i>Elaboration</i> (Elaborasi)	76,8	

Berdasarkan tabel 2 di atas rata-rata kemampuan berpikir kritis setelah pembelajaran menggunakan LKM dengan pendekatan *open-ended* yaitu 76,4. Pembelajaran dengan menggunakan LKM dengan pendekatan *open-ended* dikatakan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif jika secara deskriptif rata-rata klasikal kemampuan berpikir kreatif lebih dari 70. Dengan demikian pembelajaran menggunakan LKM dengan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

## SIMPULAN

Lembar kegiatan Mahasiswa dengan pendekatan *open-ended* diperlukan dalam pembelajaran matematika. Masalah terbuka yang digunakan dalam Lembar kegiatan mahasiswa ini dapat merangsang mahasiswa berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa meningkat setelah pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kegiatan Mahasiswa dengan pendekatan *Open-ended*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). *Teaching for student learning becoming an accomplished teacher*. New York and London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Djati Kerami, dkk. 2003. Kamus Matematika. Balai Pustaka. Jakarta
- Erman Suherman,. dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Ibrahim dan Suparni. 2012. Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya. Suka Press. Yogyakarta
- Johnson, E. B. (2010). *Contextual Teaching dan Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Penerbit Kaifa Learning.
- Kaufman, J. C., Plucker, J. A., & Baer, J. (2008). *Essentials of creativity assessment*. John Willey & Sons, Inc.
- Khusnul Safrina, M. Ikhsan, dan Anizar Ahmad. 2014. *Peningkatan kemampuan pemecahan Masalah Geometri melalui pembelajaran kooperatif Berbasis Teori Van Hiele*. Jurnal Didaktif Matematika. ISSN: 2355-4185
- Mumun Syaban. (2010). Menggunakan open-ended untuk memotivasi berpikir matematika. *Jurnal Pendidikan dan Budaya*. Diambil tanggal 12 Mei 2016. Tersedia <http://educare.e-fkipunla.net>
- Mulin Nu'man. 2008. Peningkatan level berpikir siswa pada pembelajaran geometri. Diambil tanggal 20 Mei 2016. Tersedia di <http://journal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/1172/864>.
- Nohda, N. (2001). *A study of "open-approach" method in school mathematics teaching-focusing on mathematical problem solving activities & emdash*. Institute of Education. University of Tsukuba. Diambil tanggal 12 Mei 2016. Tersedia <http://www.nku.edu/~Sheffield/wgal.htm>.
- Nohda, N., 2000. *Learning and Teaching Thought Open Approach Method, Mathematics Education in Japan*. Tokyo: TSME.
- Putra, Irwan dan Vionanda. (2012). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa

dengan Pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No. 1. 22-26.

- Shimada, S. 1997. The Significance of an Open-Ended Approach. Dalam J. P. Becker & S. Shimada (Ed.). *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Supriadi, D. (2001). *Kreativitas, kebudayaan, dan perkembangan IPTEK*. Bandung: Alfabeta.
- Utami Munandar. (2009). *Mengembangkan Kreativitas anak berbakat*. Jakarta: PT Gramedia.
- Van De Walle, J.A. (2008). *Matematika pengembangan dan pengajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga.