

## PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA DALAM PEMECAHAN MASALAH MELALUI PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*

Sanapiah<sup>1</sup> & Ade Kurniawan<sup>2</sup>

<sup>1&2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram  
Email: [Sanapiah@ikipmataram.ac.id](mailto:Sanapiah@ikipmataram.ac.id)<sup>1</sup>, [ade.berare@yahoo.co.id](mailto:ade.berare@yahoo.co.id)<sup>2</sup>

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi peningkatan kemampuan penalaran matematika mahasiswa calon guru melalui pembelajaran *problem posing* dalam pemecahan masalah pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram. Rendahnya pengetahuan dasar dan kemampuan bernalar mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah matematika sekolah menjadi faktor utama dilakukan penelitian ini. Oleh karena itu, salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah melalui metode pembelajaran *problem posing*. Penelitian ini merupakan penelitian Quasi Eksperimen dengan desain *Time Series*. Subjek dari penelitian ini terdiri mahasiswa calon guru matematika berjumlah 35 orang yang terdiri dari 18 mahasiswa IPA dan 17 mahasiswa non IPA. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar angket, tes tulis (pretest dan posttest), observasi dan wawancara. Validitas terhadap soal tes tulis uraian dilakukan melalui uji coba lapangan dan dua orang validator. Hasil uji coba lapangan akan digunakan untuk menentukan daya beda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas tes. Data hasil tes tulis dianalisis dengan menggunakan uji t-test. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran mahasiswa dalam memecahkan masalah yang melibatkan materi geometri setelah di terapkan metode pembelajaran *problem posing* (pengajuan masalah sendiri). Peningkatan penalaran ini diperoleh dari data proses pemecahan masalah mahasiswa calon guru secara terstruktur.

**Kata Kunci:** *Problem posing*, penalaran matematika, pemecahan masalah

**Abstract:** This study aims to identify improving students' math reasoning abilities through learning *problem posing* in problem solving at students of Mathematics Education Department of FPMIPA IKIP Mataram. The lack of basic knowledge and reasoning ability of mathematics teacher candidate in solving school math problem become the main factor of this research. Therefore, one of the learning methods that can be applied to solve the problem is through *problem posing* method. This research is Quasi Eksperimen research with *Time Series* design. The subject of this research consists of 35 mathematics teacher candidates consisting of 18 science students and 17 non-IPA students. The research instrument used consisted of questionnaire, written test (pretest and posttest), observation and interview. The validity of the written test description is done through field trials and two validators. Field test results will be used to determine the differentiation, difficulty, validity, and reliability of the test. The data of the writing test were analyzed by using t-test. The result of this research shows improvement of students' reasoning ability in solving problems involving geometry material after applied *problem posing* (problem solving) method. This increase in reasoning is derived from the problem-solving process of student teacher problem in a structured way.

**Keywords:** *Problem posing*, mathematical reasoning, problem solving

### PENDAHULUAN

Keberadaan IKIP Mataram sebagai Lembaga Pendidikan Tenaga M Kependidikan (LPTK) yang terbesar dan tertua yang berada di Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) sangatlah dibutuhkan kontribusinya oleh masyarakat luas sebagai pencetak calon-calon guru yang handal dan profesional pada semua program studinya, khususnya calon-calon guru matematika yang berada pada Jurusan

Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram. Mahasiswa calon guru matematika harus menyadari bahwa profesi guru merupakan profesi yang sangat mulia dan terhormat, karena seorang guru akan mengabdikan diri dan berbakti untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia seutuhnya (Rusman, 2010).

Kenyataan di lapangan menunjukkan

bahwa mahasiswa calon guru matematika pada Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram belum menyadari bahwa profesi ini menuntut keahlian dalam menguasai bidang matematika baik secara konseptual maupun prosedural yang nantinya dapat diaplikasikan dalam mendidik, membimbing, dan melatih para siswanya. Secara umum mahasiswa yang masuk ke jurusan pendidikan ini, tidak menyesuaikan antara bakat dan minat dengan kemampuan matematika yang sudah dimiliki untuk dapat menggeluti profesi ini.

Hal ini berdasarkan hasil analisis pendahuluan yang dilakukan peneliti pada mahasiswa matematika semester pertama dalam 5 tahun terakhir menunjukkan bahwa mahasiswa yang masuk ke jurusan pendidikan matematika FPMIPA IKIP Mataram berasal dari siswa jurusan IPA dan non IPA ketika di SMA/MA/SMK yang jumlahnya hampir sama. Kemampuan matematika yang dimiliki mahasiswa tersebut sangat beragam jika ditinjau dari pengetahuan matematika dasar yang dimiliki mahasiswa dalam proses bernalar (sanapiah, 2014). Sehingga para mahasiswa harus membutuhkan waktu yang cukup lama untuk beradaptasi dalam membangun pengetahuan matematikanya. Sebab pengetahuan tentang konsep dasar matematika dan kemampuan bernalar yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru matematika yang berasal dari sekolah jurusan non IPA masih sangat lemah. Akibatnya mahasiswa kurang mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dalam menghubungkan konsep-konsep matematika yang sudah dimilikinya dalam membangun pengetahuan matematika barunya. Terlebih lagi, *mindset* kebanyakan mahasiswa selama ini masih banyak yang mengatakan bahwa belajar matematika sangat sulit dan membosankan terutama dalam memecahkan masalah.

Untuk itu, diperlukan suatu metode pembelajaran yang mampu mengatasi keberagaman pengetahuan dasar yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru matematika tersebut. Salah satunya adalah menerapkan metode pembelajaran *problem posing* (pengajuan soal). *Problem posing* dalam pembelajaran matematika merupakan pendekatan pembelajaran yang mengharuskan seorang siswa atau mahasiswa untuk mengajukan masalah atau soal dari konteks tertentu.

Pengajuan masalah atau soal (*problem posing*) dapat berarti siswa atau mahasiswa

membuat soal atau merumuskan ulang soal yang diberikan dan merumuskan sendiri jawaban dari soal yang dibuat. Melalui pembelajaran *problem posing* ini diharapkan dapat meningkatkan daya nalar mahasiswa dalam membangun pemahaman konsep matematikanya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini didukung oleh banyaknya para ahli matematika yang mengakui bahwa *problem posing* merupakan bagian penting dalam kegiatan matematika (Lavy dan Shriki, 2007; Kar *et al.* 2010; Singer *et al.*, 2013), karena *Problem posing* dapat meningkatkan kemampuan berfikir matematika siswa maupun mahasiswa. Pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* ini belum banyak diterapkan oleh guru maupun dosen dalam kegiatan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penelitian ini perlu diuji cobakan untuk melihat sejauh mana pengaruh yang ditimbulkan oleh pembelajaran *problem posing* dalam usaha untuk mengatasi lemahnya kemampuan penalaran yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru matematika dalam pembelajaran berbasis pemecahan masalah.

*Problem posing* merupakan sumber informasi untuk mendeteksi tingkat pemahaman siswa dalam operasi matematika, keterampilan pemecahan masalah dan sikap terhadap matematika (Kar *et al.* 2010; Singer *et al.*, 2013). Selain itu, *problem posing* juga merupakan alat untuk menilai kemampuan berpikir atau bernalar seseorang dalam pembelajaran matematika. Dimana *problem posing* dapat melibatkan siswa maupun mahasiswa dalam menciptakan masalah dan pertanyaan baru yang bertujuan untuk mengeksplorasi situasi tertentu selama proses pemecahan masalah itu dalam rangka membangun kemampuan bernalar siswa maupun mahasiswa sebagai proses kegiatan berpikir.

Menurut Silver dan Cai (Mahmudi, 2008) menyatakan bahwa *problem posing* dapat diklasifikasikan dalam tiga aktivitas kognitif antara lain 1) *Pre- solution posing*, yaitu pembuatan soal berdasarkan situasi atau informasi yang diberikan, 2) *Within-solution posing*, yaitu pembuatan atau formulasi soal yang sedang diselesaikan. Pembuatan soal demikian dimaksudkan sebagai penyederhanaan dari soal yang sedang diselesaikan. Dengan demikian, pembuatan soal demikian akan mendukung penyelesaian soal semula. 3) *Post- Solution Posing*.

Strategi ini juga disebut sebagai strategi "*find a more challenging problem*". Siswa memodifikasi atau merevisi tujuan atau kondisi soal yang telah diselesaikan untuk menghasilkan soal-soal baru yang lebih menantang.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian quasi eksperimen dengan bentuk desain yang digunakan adalah *Time Series Design*. Model desain *time series* dalam rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest				Perlakuan	Posttest			
Ekperimen	T 1	T 2	T 3	T 4	X	T 5	T 6	T 7	T 8

Rancangan penelitian diatas menjelaskan bahwa sebelum diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen, terlebih dahulu dilakukan observasi terhadap kemampuan dasar yang dimiliki mahasiswa, karena materi yang akan diberikan merupakan materi baru sehingga harus dicari tahu kemampuan mahasiswa pada materi prasyarat yaitu dengan memberikan pretest sampai empat kali (T1 T2 T3 T4). Tujuannya untuk mengetahui kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok mahasiswa calon guru sebelum diberi perlakuan. Setelah keadaan kelompok diketahui dengan jelas, maka dapat diberikan perlakuan menggunakan *problem posing*. Setelah diberikan perlakuan, mahasiswa calon guru diobservasi kembali untuk mengidentifikasi sejauh mana pembelajaran melalui *problem posing* dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan penalaran mahasiswa calon guru matematika dalam memecahkan masalah berdasarkan hipotesis yang diajukan, dengan cara memberikan posttest sebanyak empat kali seperti pada pretest (T5 T6 T7 T8). Untuk mengidentifikasi peningkatan kemampuan penalaran mahasiswa dilakukan analisis dengan membandingkan hasil pretest dan posttest menggunakan uji-t.

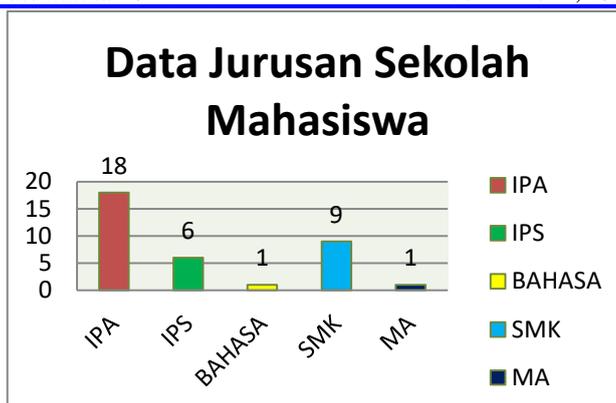
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan dalam kurun waktu satu semester, yang di mulai dari bulan Maret sampai Juli 2016 dengan pertimbangan bahwa data yang terkumpul dapat diukur secara alami. Subjek penelitian adalah Mahasiswa Semester IV A Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram yang memprogramkan mata kuliah

Geometri Analitik Bidang dan Ruang. Mahasiswa Semester IV Jurusan Pendidikan Matematika terdiri dari 2 kelas. Kedua kelas diberikan angket terkait dengan data diri mahasiswa, khususnya profil asal sekolah mahasiswa ketika SMA dan jurusannya. Selain itu, dalam angket ini juga berisi soal-soal sebagai pretes untuk mengukur daya nalar mahasiswa dalam proses pemecahan masalah.

Adapun Mata kuliah yang dipilih sebagai materi yang akan di teliti dalam penelitian ini adalah Mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang. Geometri Analitik Bidang dan Ruang merupakan mata kuliah yang secara umum materinya sudah dipelajari oleh mahasiswa sejak SD hingga SMA. Sehingga materi yang disajikan dalam mata kuliah ini sudah familier oleh mahasiswa. Materi yang disajikan dalam silabus mata kuliah ini disusun berdasarkan urutan materi SMP hingga SMA yang saling berkaitan. Materi pertama mata kuliah ini membahas tentang garis, sudut bidang dan ruang yang terkait dengan semua materi geometri. Berdasarkan pertimbangan tersebut, para mahasiswa dapat di berikan beberapa soal pretest untuk mengetahui tingkat pemahamannya dalam menentukan subjek dari penelitian ini sebelum diberikan perlakuan.

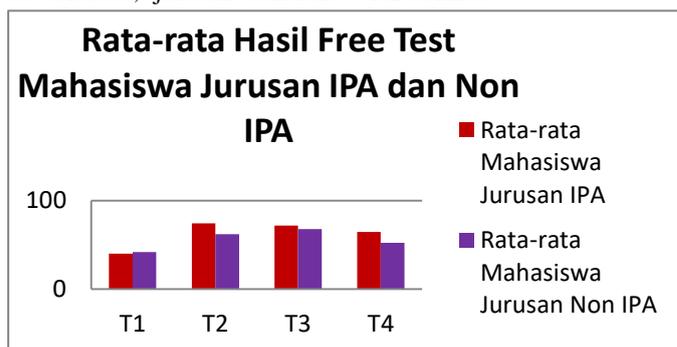
Kegiatan penelitian ini diawali dengan mengidentifikasi profil mahasiswa berdasarkan jurusan IPA dan Non IPA ketikan di bangku sekolah dan memberikan tes awal dengan untuk mengetahui kemampuan awal subjek penelitian. Sehingga peneliti ini telah berhasil menghimpun profil jurusan mahasiswa ketika di sekolah dan telah melaksanakan tes awal sebanyak 4 kali seperti yang diuraikan pada grafik 4.1 dan 4.2 sebagai berikut:



Grafik 1 Profil jurusan sekolah mahasiswa pada jurusan pendidikan matematika tahun akademik 2014/2015

Berdasarkan pada grafik diatas, mahasiswa kelas IVA berjumlah 35 orang yang terdiri dari 18 orang jurusan IPA, IPS 6 orang, SMK 9 orang dengan berbagai jurusan, Bahasa 1 orang, dan 1 orang dari Madrasah Aliyah (MA) yang tidak diketahui jurusannya. Sehingga dari data tersebut, jurusan sekolah

mahasiswa di kelompokkan menjadi kelompok IPA (berjumlah 18 orang) dan non IPA (berjumlah 17 orang). Kemudian mahasiswa tersebut diberikan tes awal sebanyak 4 kali dan dibandingkan rata-rata tes berdasarkan kedua kelompok tersebut yang diuraikan pada grafik 1.2 berikut:



Grafik 2 Perbandingan rata-rata hasil tes awal mahasiswa yang berasal dari jurusan IPA dan Non IPA yang dilakukan sebanyak 4 kali

Berdasarkan grafik 1.2 menunjukkan bahwa rata-rata hasil tes awal mahasiswa dari kelompok IPA lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa Non IPA. Namun tes ini memberikan informasi bahwa kemampuan awal masing-masing mahasiswa tidak terlalu

jauh berbeda, karena materi tes yang diberikan masih dalam kategori soal non rutin yang hanya membutuhkan jawaban tunggal. Rata-rata hasil tes awal yang dilakukan sebanyak 4 kali diuraikan pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 2 Rata-rata hasil 4 kali pretest mahasiswa yang berasal dari sekolah jurusan IPA dan Non IPA

Pretest ke-	Rata-rata Mahasiswa Jurusan IPA	Rata-rata Mahasiswa Jurusan Non IPA
T1	40	41,76
T2	74,16	62,05
T3	71,83	67,64
T4	64,44	52,35

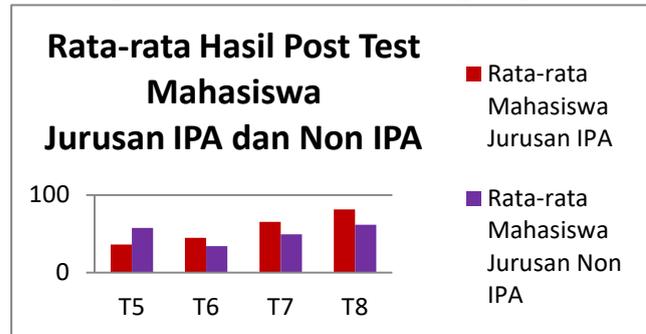
Rata-rata dari masing-masing tes menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dari jurusan non IPA tidak terlalu jauh beda dengan mahasiswa jurusan IPA. Materi tes yang diberikan ini terdiri dari, perbandingan segmen garis, sudut, dan segitiga.

Hasil pretest yang telah dilakukan sebanyak 4 kali, dianalisis untuk mengetahui kestabilan dan kejelasan keadaan subjek sebelum diberikan perlakuan pembelajaran *Problem Posing*. Hal ini sesuai metode penelitian quasi eksperimen dengan desain time

series (Sugiono, 2011: 77). Selain itu, pretes ini digunakan untuk membandingkan peningkatan kemampuan penalaran mahasiswa dalam pemecahan masalah.

Setelah dilakukan pretest sebanyak 4 kali, selanjutnya peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan *problem posing* yang menekankan proses mahasiswa

dalam menciptakan soal/pertanyaan berdasarkan materi yang telah ditetapkan oleh peneliti. Postest dilakukan juga sebanyak 4 kali seperti halnya pretest. Postest dilakukan setiap 3 kali proses pembelajaran *problem posing*. Adapun rata-rata hasil postest mahasiswa berdasarkan jurusan IPA dan Non IPA seperti diuraikan pada grafik 1.3 sebagai berikut



**Grafik 3** Perbandingan rata-rata hasil postest mahasiswa yang berasal dari jurusan IPA dan Non IPA yang dilakukan sebanyak 4 kali

Grafik 3 menunjukkan terjadi peningkatan kemampuan penalaran mahasiswa dalam pemecahan masalah setelah dibelajarkan dengan metode *problem posing*. Pada postest pertama (T5) terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa jurusan non IPA dibandingkan dengan mahasiswa jurusan IPA. Namun setelah, postest ke 3, 4, dan 5 (T6, T7, dan T8) terjadi peningkatan kemampuan penalaran mahasiswa dalam pemecahan masalah pada mahasiswa jurusan IPA secara signifikan dibandingkan dengan mahasiswa jurusan Non IPA. Sehingga berdasarkan data tersebut dapat menjawab hipotesis yang diajukan yaitu dengan menerapkan metode pembelajaran *problem posing* dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran mahasiswa calon guru matematika dalam pemecahan masalah yang melibatkan materi geometri pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram. Namun penelitian ini perlu dilanjutkan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep mahasiswa dalam mata kuliah selanjutnya.

### PEMBAHASAN

Penelitian ini menekan pada peningkatan penalaran mahasiswa calon guru matematika dalam pemecahan masalah menggunakan metode pembelajaran *problem posing* (pengajuan soal). Penggunaan metode pembelajaran *problem posing* bagi mahasiswa bertujuan untuk memberikan suatu alternatif pembelajaran yang lebih menekan aktivitas

mahasiswa. Aktivitas pada pembelajaran *problem posing* memberikan peluang bagi mahasiswa untuk membangun keyakinannya dalam mempelajari matematika secara berkesinambungan. Pembelajaran *problem posing* mampu membangkitkan rasa percaya diri tiap individu mahasiswa dalam mengembangkan bakat matematika dalam hal menyusun suatu permasalahan matematika yang sederhana hingga lebih kompleks, yang selanjutnya membantu mereka menyusun rencana penyelesaian masalah dari masalah yang mereka susun sendiri.

Pengajuan soal (*problem posing*) dapat dijadikan alat untuk mengevaluasi pengembangan kemampuan mahasiswa dalam memahami matematika terutama dalam proses pemecahan masalah yang kompleks (Akay & Boz, 2010., Lin & Leng. 2008). Pada proses awal penerapan pembelajaran *problem posing*, mahasiswa diarahkan untuk menyusun sebuah soal berdasarkan suatu materi tertentu. Mahasiswa dibebaskan untuk menciptakan beragam bentuk pertanyaan yang akan diajukan berdasarkan materi tersebut. Setelah setiap mahasiswa menghasilkan beragam pertanyaan dari soal yang dibuat, selanjutnya mahasiswa yang bersangkutan menyusun sendiri jawaban dari soal tersebut. Setiap mahasiswa diarahkan untuk mampu menggunakan berbagai strategi yang mungkin dalam menyelesaikan masalah yang telah disusun sendiri.

Setiap mahasiswa pasti mempunyai cara dan aturan tersendiri dalam menyusun soal-soal tersebut. Untuk menghasilkan soal dengan pertanyaan yang menantang untuk di

carikan solusinya. Namun dalam proses pembelajaran tidak jarang mahasiswa mengalami kesulitan dalam menghasilkan soal-soal yang lebih menantang. Hal ini, mungkin disebabkan oleh pengetahuan atau konsep awal yang dimiliki mahasiswa masih kurang.

Dalam hal pembelajaran *problem posing*, sejak lama para peneliti menekankan tujuan dari pembelajaran *problem solving* adalah untuk meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam mengembangkan bakat dan kreatifitas mahasiswa dalam memahami konsep-konsep matematika secara utuh. Artinya bahwa untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menyusun masalah matematika, tentu harus didasarkan pada pengalaman belajar sebelumnya, karena konsep-konsep matematika berkaitan antara satu dengan yang lainnya.

Selain itu, para ahli juga menekankan bahwa pembelajaran *problem posing* mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa, karena *problem posing* mempunyai peran penting dalam proses menentukan strategi dalam pemecahan masalah juga untuk mengembangkan kemampuan pedagogik mahasiswa dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks (Akay & Boz, 2010., Lin & Leng, 2008., Lang & Namukasa, 2010). Contohnya ketika kita mempelajari sudut dalam segitiga, maka siswa sebelumnya sudah dibekali dengan pengalaman mereka tentang jenis-jenis sudut, sifat-sifat sudut. Namun tahap awal pada pembelajaran geometri analitik bidang dan ruang, mahasiswa mengalami permasalahan terhadap pengalaman yang mereka dapatkan ketika di SMA.

Penomena yang peneliti temukan dalam proses pembelajaran *problem posing* adalah kurang mampunya mahasiswa dalam menggunakan berbagai strategi pemecahan masalah. artinya bahwa mahasiswa mampu mengemabkan berbagai masalah matematika dalam bentuk pertanyaan matematika, tetapi mahasiswa kurang mampu mengembangkan idenya dalam memecahkan masalah yang mereka buat sendiri. Hal ini menjadikan mereka merasa berat dalam mengembangkan kemampuannya dalam kegiatan pembelajaran *problem solving*.

Dari hasil pretest mahasiswa dapat disimpulkan bahwa kebanyakan siswa belum paham tentang berbagai strategi pemecahan masalah matematika, sehingga hal ini menjadi salah satu permasalahan yang cukup compels bagi mahasiswa dalam proses pembelajaran *problem posing*. Ada baiknya, sebelum

menerapkan proses pembelajaran *problem posing*, mahasiswa dikenalkan dengan berbagai strategi dalam pemecahan masalah matematika. Dengan demikian, dapat membantu siswa dalam membuat berbagai alternative dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang mereka susun sendiri.

Seorang guru yang belajar matematika, harus mampu mengajarkan siswa dalam menyusun dan menyelesaikan permasalahan matematika. Konsep ini yang menjadi dasar dikembangkannya pembelajaran *problem posing*. Hal ini ditegaskan oleh Hudojo (2005) bahwa siswa harus dilatih mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, yang dimana gurunya juga harus terampil menyusun dan menyelesaikan permasalahan yang dibuat dalam membelajarkan mahasiswa dalam pembelajaran pemecahan masalah. Hal yang mendasari peneliti mengembangkan kemampuan *problem posing* mahasiswa calon guru matematika FPMIPA IKIP Mataram adalah pernyataan Hudojo (2005) yang menyatakan bahwa guru perlu dilatih menyusun masalah matematika sehingga terlatih bagaimana dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang walaupun tidak ada cara yang pasti bagaimana mengajarkan matematika dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. namun ada semacam bentuk petunjuk bagi guru bagaimana mengajarkan pemecahan masalah yang cocok terhadap setiap permasalahan

## SIMPULAN

Simpulan penelitian ini adalah bahwa dengan menerapkan metode pembelajaran *problem posing* dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran mahasiswa calon guru matematika dalam pemecahan masalah yang melibatkan materi geometri pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram

## DAFTAR RUJUKAN

- Akay, H & Boz, N. 2010. The Effect of Problem Posing Oriented *Analyses-II* Course on the Attitudes toward Mathematics and Mathematics Self-Efficacy of Elementary Prospective Mathematics Teachers. Australian Journal of Teacher Education. Vol 35, No. 1.

- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. JICA. Jakarta: IMSTEP.
- Kar, T., Ozdemir, E., Ipek, A. S & Albayrak, M. 2010. *The relation between the problem posing and problem solving skills of prospective elementary mathematics teachers*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2: 1577–1583
- Lang, M & Namukasa, I. K. 2010. *Problem Solving as a Pedagogical Practice: Useful Conceptions of Professional Learning*. *Literacy Information and Computer Education Journal (LICEJ)*, Volume 1, Issue 4. Diakses 15 Maret 2016
- Lavy, I & Shriki, A. 2007. *Problem Posing As a Means for Developing Mathematical Knowledge of Prospective Teachers*. *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 3, pp. 129-136. Seoul: PME. Diakses 10 Maret 2016.
- Lin, K. M., & Leng, L. W. (2008). *Using problem-posing as an assessment tool*. In *10th Asia-Pacific Conference on Giftedness, Singapore*.
- Mahmudi, A. 2008. *Pembelajaran Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Makalah Disampaikan Pada Seminar Nasional Matematika Diselenggarakan oleh Jurusan Matematika FMIPA UNPAD Bekerjasama dengan Departemen Matematika UI. Diakses 24 Maret 2016.
- Permana, Yanto & Sumarmo, Utari. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. *Jurnal Educationist*, Vol. 1, Nomor 2. Diakses 20 Maret 2016.
- Rusman. 2011. *Seri Manajemaen Sekolah Bermutu. Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: Raja Grafindo Persada.
- Sanapiah. 2014. *Analisis Penalaran Mahasiswa Calon Guru dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah*. *Jurnal kependidikan LPPM IKIP Mataram*, Volume 13 Nomor 4: 421-426.
- Singer, F. M., Ellerton, N & Cai. J. 2013. *Problem-Posing Research in Mathematics Education: New Questions And Directions*. *Educational Studies in Mathematics An International Journal*. Volume 82, Nomor 3
- Sugiyono, 2011. *Metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R dan D*. Bandung: Alfabeta