

**PROSES BERPIKIR MAHASISWA CALON GURU DALAM PENGAJUAN
SOAL MATEMATIKA TIPE *POST SOLUTION*
POSING DITINJAU DARI GAYA BELAJAR**

Agustina Mei¹⁾

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Flores

Jl. Sam Ratulangi Kel. Paupire Kec. Ende Tengah Ende

etinmeiy@yahoo.co.id¹⁾

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir mahasiswa calon guru dalam pengajuan soal matematika tipe post solution posing ditinjau dari gaya belajar. Pengajuan soal tipe post solution posing yaitu mahasiswa memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang telah diselesaikan untuk menghasilkan soal-soal baru. Sedangkan gaya belajar yaitu mahasiswa yang memiliki gaya belajar visual, auditori dan kinestetik (V-A-K). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan teknik pengumpulan datanya dilakukan dengan pemberian tes gaya belajar, tes pengajuan soal dan wawancara. Dalam penelitian ini digunakan tiga mahasiswa FKIP Pendidikan Matematika Universitas Flores yang memiliki gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah – langkah, yaitu reduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan. Sedangkan untuk mendapatkan data penelitian yang valid, penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Subjek yang memiliki gaya belajar visual, bisa menerima informasi dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan pada soal dan membentuk model matematika dari setiap informasi yang ada pada soal. Subjek dalam mengolah informasi yaitu bisa menghubungkan informasi yang diberikan dengan konsep yang tersimpan dalam memori yaitu subjek mengatakan konsep yang sudah ada yaitu program linear dan materi turunan.

Kata kunci: *Proses Berpikir, Pengajuan Soal Tipe Post Solution Posing, Kemampuan Matematika.*

Abstract. *This study aimed to describe the thought process student teachers in the filing of post-type math problem posing solution in terms of learning styles. Filing post about the type of solution posing as students to modify the conditions of interest or questions that have been completed to generate new problems. While the learning styles that students who have learning styles are visual, auditory and kinesthetic(V-A-K) This study used a qualitative approach and data collection techniques done with the learning styles test, test the submission of questions and interviews. This study used three students of University Mathematics Education FKIP Flores who have learning styles are visual, auditory and kinesthetic. The data analysis is done by step - step, namely the reduction of data, presenting data and draw conclusions. As for memdapatkan valid research data, this study used triangulation of time. Subjects who have a visual learning*

style, can receive information by writing the note and asked on the matter and establish the mathematical model of any information contained on the matter. Subjects in processing information that could link the information given to the concept stored in memory that is the subject says the concept uses existing linear program and derivative material. In finding a way in solving strategies, subject to form models / equations to obtain a set tariff in order to gain the maximum profit. Subject to draw conclusions made about the same as the submission of test questions but changed the context of the information and asked different. Subjects who have auditory learning style, in receiving information by writing and calculating the net profits of each set price and subsequent counting using excel. Subject to process information that is subject may connect the information given to the concept stored in memory that is the subject says the concept uses existing linear program in calculating gains and losses.

Keywords: *Process Thinking, Problem Filing Type Post Solution Posing, Mathematical Ability.*

PENDAHULUAN

Salah satu materi matematika yang terdapat pada tingkat sekolah menengah atas dan tingkat perguruan tinggi adalah turunan (derivatif). Materi turunan merupakan syarat mutlak yang harus dikuasai oleh mahasiswa sebagai calon guru matematika. Materi ini juga dibahas pada matakuliah wajib mahasiswa pendidikan matematika terutama pada materi kalkulus. Pentingnya mempelajari turunan karena materi ini sebagai dasar dari lanjutan kalkulus tingkat tinggi, sehingga perlu pemahaman dan penguasaan konsep dasar turunan yang baik dari mahasiswa untuk mempelajarinya.

Berdasarkan pengalaman peneliti sebagai guru pada saat mengajar yaitu saat memberikan soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi turunan, para siswa merasa kebingungan dalam menjawab soal. Sehingga guru mempartisi soal tersebut menjadi bagian pertanyaan kemudian diajukan kembali kepada siswa. Dengan soal yang sudah dipartisi ini, siswa mampu menjawab seluruh soal yang dianggap sulit dipecahkan bagi siswa. Sehingga dapat disimpulkan dalam belajar dan mengajar matematika tidak bisa dianggap mudah oleh guru. Karena menurut Hudojo (1988:5) mengajar itu adalah suatu kegiatan dimana pengajar menyampaikan pengetahuan/pengalaman yang dimiliki kepada peserta didik. Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan itu dapat dipahami peserta didik. Pernyataan ini

dapat dipenuhi, bila pengajar mampu memberikan fasilitas belajar yang baik sehingga dapat terjadi proses belajar yang baik.

Upaya guru untuk meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan soal perlu dikembangkan dengan keterampilan memahami masalah (soal). Menurut Polya (1973) dalam pemecahan masalah mengikuti empat tahap yaitu: (1) memahami masalah (*understanding problem*), (2) menyusun rencana (*devising a plan*), (3) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dan (4) memeriksa kembali (*looking back*). Dari empat tahapan Polya mahasiswa dilatih untuk memahami soal dengan baik, yang mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan. Selanjutnya siswa dibimbing untuk membuat model matematika dari soal yang diberikan untuk kemudian menyelesaikannya. Tahap berikutnya siswa dilatih untuk mencermati kembali penyelesaian model matematika dikaitkan dengan apa yang ditanyakan dalam soal. Dengan kata lain siswa dilatih untuk menuliskan hasil akhir sesuai permintaan soal.

Menurut Siswono (2008:40) pengajuan masalah memiliki beberapa arti yaitu (1) pengajuan masalah (soal) ialah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai; (2) pengajuan masalah (soal) ialah perumusan soal yang berkaitan dengan syarat – syarat pada soal yang telah dipecahkan dalam rangka pencarian alternatif pemecahan atau alternatif soal yang relevan; (3) pengajuan masalah (soal) ialah perumusan soal atau pembentukan soal dari suatu situasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika atau setelah pemecahan suatu soal/ masalah. Sejalan dengan ini Silver et al (1996: 523) memberikan istilah pengajuan soal (*problem posing*) diaplikasikan pada tiga bentuk aktivitas kognitif matematika yang berbeda, yaitu pengajuan pre-solusi (*presolution posing*); pengajuan didalam solusi (*within solution posing*); dan pengajuan setelah solusi (*post solution posing*).

Pengajuan soal dapat melatih siswa untuk mengajukan soal-soal yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Karena pengajuan soal bersifat umum, selain untuk siswa juga diterapkan pada mahasiswa terutama untuk mahasiswa calon guru. Karena mahasiswa calon guru dapat mengingat kembali konsep-konsep yang telah dipelajari. Dari tiga tipe pengajuan soal yaitu pengajuan pre-solusi (*presolution posing*); pengajuan didalam solusi (*within solution posing*); dan pengajuan setelah solusi (*post solution posing*). Mahasiswa calon guru diharapkan mampu mengajukan soal tipe *post solution posing*.

posing karena dengan memodifikasi atau merevisi tujuan atau kondisi soal yang telah diselesaikan untuk menghasilkan soal-soal baru yang lebih menantang. Sehingga mahasiswa tersebut memiliki kebiasaan atau keterampilan berpikir dalam mengajukan soal. Salah satu hal yang penting dan perlu mendapatkan perhatian untuk pemahaman terhadap materi mahasiswa dalam pengajuan soal matematika adalah proses berpikir dari mahasiswa tersebut. Dengan mengetahui proses berpikir dari mahasiswa maka dosen bisa mengenali karakteristik mahasiswa tersebut sehingga dapat dirancang sebuah strategi untuk pembelajaran yang efektif.

METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini mendeskripsikan proses berpikir mahasiswa calon guru dalam mengajukan soal tipe *post solution posing* berdasarkan kemampuan matematikanya. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif.

Untuk mendapatkan deskripsi secara mendalam tentang proses berpikir mahasiswa calon guru dalam mengajukan soal tipe *post solution posing*. Selanjutnya mahasiswa diminta untuk menyelesaikan soal yang diberikan kemudian mengajukan soal yang baru dan diminta untuk menyelesaikan soal yang dibuat itu.

Setelah memberikan tugas pengajuan soal, mahasiswa diwawancarai untuk menggali lebih dalam bagaimana proses berpikir mahasiswa calon guru tersebut. Data hasil tugas dan hasil wawancara dianalisis dan selanjutnya dideskripsikan berupa kata-kata tertulis atau uraian dari subjek penelitian. Oleh karena itu penelitian ini merupakan penelitian kualitatif.

2. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Flores. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester dua yang telah lulus mata kuliah Kalkulus 1 dan dipilih berdasarkan gaya belajarnya, yaitu gaya belajar visual, auditori dan kinestetik (V-A-K). Hal ini dengan pertimbangan bahwa peneliti ingin mendeskripsikan proses berpikir mahasiswa calon guru dalam mengajukan soal matematika tipe *post solution posing* dari kelompok V-A-K. Pemilihan subjek didasarkan pada dua

kriteria yakni, (1) nilai tes kemampuan matematika yang hasilnya dibagi dalam tiga kelompok yaitu kelompok mahasiswa calon guru gaya belajar visual, auditori dan kinestetik; dan (2) informasi dari dosen tentang kemampuan matematika mahasiswanya dan nilai IPK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek yang memiliki gaya belajar visual, bisa menerima informasi dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan pada soal dan membentuk model matematika dari setiap informasi yang ada pada soal. Subjek dalam mengolah informasi yaitu menghubungkan informasi yang diberikan dengan konsep yang tersimpan dalam memori. subjek mengatakan konsep yang sudah ada yaitu program linear dan materi turunan. Dalam menemukan strategi menyelesaikan soal, subjek membentuk model/persamaan matematika untuk mendapatkan tarif yang ditetapkan agar mendapatkan keuntungan yang maksimum. Subjek dalam menarik simpulan membuat soal yang sama seperti soal tes pengajuan soal tetapi diganti konteks informasinya dan yang ditanyakan berbeda.

Subjek yang memiliki gaya belajar auditori, dalam menerima informasi dengan menuliskan dan menghitung keuntungan bersih setiap harga yang ditetapkan dan menghitung selanjutnya menggunakan excel. Subjek dalam mengolah informasi yaitu subjek bisa menghubungkan informasi yang diberikan dengan konsep yang tersimpan dalam memori yaitu subjek mengatakan konsep yang sudah ada yaitu program linear dalam menghitung untung dan rugi. Dalam menemukan strategi cara dalam menyelesaikan soal, mengambil dua sampel untuk dihitung keuntungan bersihnya, dan selanjutnya menggunakan excel untuk mendapatkan tarif yang ditetapkan. Subjek dalam menarik simpulan membuat soal yang berkaitan dengan tes pengajuan soal.

Subjek yang memiliki gaya belajar kinestetik, dalam menerima informasi kurang memahami informasi soal karena hanya menuliskan beberapa yang diketahui pada soal. Itu dapat terlihat pada tulisan tangan subjek yang menuliskan yang diketahui hanya jumlah mobil dan tarif sewa tanpa ada ketentuan lain padahal dalam soal tes pengajuan soal terdapat ketentuan-ketentuannya. Subjek dalam mengolah informasi yaitu subjek bisa menghubungkan informasi yang diberikan dengan konsep yang tersimpan dalam memori. Dalam menemukan strategi, subjek hanya menyelesaikan dengan

mengurangkan tarif sewa dengan perawatan dan dikalikan jumlah mobil. Dalam menemukan strategi cara dalam menyelesaikan soal, subjek membuat soal yang tidak ada hubungannya dengan soal tes pengajuan soal, tetapi subjek menganggap soal yang dibuat seperti soal tes pengajuan soal karena ada kata- kata “maksimum”.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan proses berpikir mahasiswa calon guru dalam pengajuan soal matematika tipe *post solution posing*,

1. Subjek yang memiliki gaya belajar visual:

Subjek mengenali informasi yang diketahui dan yang tidak diketahui langsung dengan menuliskan dan menjelaskan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Subjek mengenali dan memahami keterkaitan satu informasi dan informasi yang lain terlihat saat wawancara, subjek dapat menemukan inti pokok dari soal tersebut, dari inti pokok tersebut dibentuk model matematika. Subjek mengenali dan memilih informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal yaitu subjek memilih membuat model matematika dari setiap informasi untuk menyelesaikan soal tersebut.

2. Subjek bergaya belajar auditori:

Subjek mengenali informasi yang diketahui dan yang tidak diketahui langsung dengan menuliskan informasi yang diketahui dari soal dan menjelaskan informasi yang dituliskannya. Subjek juga menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Subjek mengenali dan memahami keterkaitan satu informasi dan informasi yang lain terlihat saat wawancara, subjek dapat menemukan inti pokok dari soal tersebut, dari inti pokok tersebut, subjek menggunakan excel untuk menghitung berapa tarif yang harus ditetapkan untuk mendapatkan keuntungan maksimum, karena menurut subjek menghitungnya banyak sehingga lebih mudah menggunakan excel.

3. Subjek kemampuan matematika rendah dalam menerima informasi:

Subjek mengenali informasi yang diketahui dan yang tidak diketahui langsung dengan menuliskan menuliskan beberapa informasi yang ada pada soal dan yang ditanyakan. Dan ketika ditanya peneliti, subjek baru menjelaskan semua informasi yang ada pada soal. Subjek kurang memahami dalam mengenali dan memahami

keterkaitan satu informasi dan informasi yang lain. Subjek hanya mengenali dan memilih beberapa informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal yaitu dengan mengurangi tarif sewa dengan perawatan dan dikalikan banyaknya mobil mobil yang disewa. Karena subjek kurang memahami dalam mengenali keterkaitan informasi yang ada pada soal.

1. Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka disarankan:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan proses berpikir mahasiswa calon guru yang bergaya belajar visual, auditori dan kinestetik dalam pengajuan soal matematika tipe *post solution posing*, untuk itu direkomendasikan kepada dosen untuk memperhatikan temuan tersebut sebagai bahan masukan untuk menyusun pembelajaran yang mengakomodasi perbedaan gaya belajar.
2. Diharapkan proses berpikir ini dapat dipakai oleh pendidik dalam merancang model pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam pengajuan soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Isnaini. 2012. "Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah SPLTV ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika". Makalah Komprehensif. PPs. Unesa Surabaya.
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Basir, Siroj dan Herawati. 2009. *Pengaruh Pembelajaran Problem Posing terhadap kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang*. <http://eprints.unsri.ac.id/836/> [diakses 1 september 2012]
- Christou, Constantinos, mousoulides, Nicholas, Pittalis, Marios, Pitta-pantazi, Demetra, Sriraman, Bharath. 2005. "An Empirical Taaxonomy of Problem Posing Procesess". ZDE Vol 37 No.3. http://www2.umt.edu/math/reports/sriraman/Int_Reviews_Preprint_Cyprus_Sriraman.pdf. [diakses tanggal 18 januari 2013]
- Depdiknas. 2006. *Standar Isi untuk SMA/MA*. Jakarta: Depdiknas.
- Hudojo, Herman, 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Direktorat Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Kemampuan> [diakses 3 November 2012]

Lastiningsih, Netty. 2012. "Profil Berpikir Siswa SMP dalam Pengajuan Soal Berdasarkan Taksonomi Empirik Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent". Tesis. PPs. Unesa Surabaya.

Mahmudi, Ali. 2008. Pembelajaran Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. [staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali Mahmudi, S.Pd, M.Pd, Dr./Makalah 03 Semnas UNPAD 2008 _Problem Posing utk KPMM_.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2003%20Semnas%20UNPAD%202008_%20Problem%20Posing%20utk%20KPMM_.pdf). [diakses 1 september 2012]

Marpaung, Y. 1987. *Struktur Kognitif Dalam Pembentukan Konsep Algoritma Matematis*. Sumbangan Pikiran terhadap Pendidikan Matematika Dan Fisika. Pusat Penelitian Pendidikan Matematika/Informatika se DIY dan Jawa Tengah di FPMIPA, IKIP Sanata Dharma Yogyakarta: Mrican.

Moleong, L. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif, Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Patmaningrum, Agustin. 2011. "Analisis Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Tugas Pengajuan Soal Integral". Tesis. PPs. Unesa Surabaya.

Primaningsih, Dyani. 2010. "Proses Berpikir Kritis Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika IKIP PGRI Madiun dalam Menyelesaikan Masalah Grup Ditinjau dari Kemampuan Aljabar Abstrak". Proposal Tesis. PPs. Unesa Surabaya.

Purcell, E., Varberg, D. & Rigdom, S. 2003. *Kalkulus Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.

Polya, G. 1973. *How To Solve It Second Edision*. Pricenton, New Jersey: Pricenton University Press.

Riyanto, Y. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif*. Surabaya: Unesa University Press.