

**PROBLEM POSING APPROACH IN MATHEMATICS LEARNING
IN ACCELERATION CLASS AT SMAN 1 SUMEDANG
THROUGH LESSON STUDY**

Presented by

Dra. Nurjanah, M.Pd.

(Indonesia University of Education)

in the *2nd International Conference on Lesson Study (ICLS) 2009* held by the Faculty of Mathematics and Science Education Indonesia University of Education (FPMIPA UPI), on July 31th – August 1st 2009.

Faculty of Mathematics and Science Education
Indonesia University of Education
July 31 – August 01, 2009

PROBLEM POSING APPROACH IN MATHEMATICS LEARNING IN ACCELERATION CLASS AT SMAN 1 SUMEDANG THROUGH LESSON STUDY

Dra. Nurjanah, M.Pd.

Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI

Abstract : Education service in acceleration class requires study continuously (continuous improvement) either from the angle of expansion of teaching materials, models of teaching which can fill requirement, and evaluation model of study capable to push the improvement of quality of study in more comprehensive. In consequence collaborative efforts entangling teacher community and also educator in general is including college lecture, need to be developed continuously. One of alternative which can increase student creativity in learning mathematics in acceleration class is through problem posing approach which done through lesson study.

Keyword : acceleration, problem posing, lesson study

PENDAHULUAN

Perubahan paradigma dalam pembelajaran dari *teacher center* menjadi *student center* membuat pembelajaran matematika berubah secara drastis yang semula siswa banyak menghafal rumus (*drill*), guru mengajarkan konsep, memberikan contoh soal dan latihan mulai ditinggalkan karena dipandang kurang berhasil meningkatkan pemahaman matematika, matematika kurang disukai siswa, serta siswa kurang aktif dalam pembelajaran matematika. Paradigma sekarang mulai berubah dimana aktivitas belajar berpusat pada siswa.

Pembelajaran matematika di sekolah memberikan sumbangan yang penting bagi siswa dalam pengembangan kemampuan. Dalam Kurikulum tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran matematika, (BSNP, 2006), pembelajaran matematika di sekolah bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Menggunakan matematika sebagai cara bernalar yang dialihgunakan pada keadaan seperti berfikir logis, kritis, sistematis, disiplin dalam memandang dan menyelesaikan masalah.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Untuk membantu program pemerintah dalam melaksanakan KTSP di kelas *akselerasi* (anak cerdas dan berbakat istimewa) perlu adanya suatu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas siswa sehingga belajar matematika tidak membosankan. Melalui kegiatan *lesson study* guru secara kolaboratif bersama dengan dosen mengkaji pembelajaran (bahan ajar) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dari hasil pengkajian tersebut diperoleh suatu pendekatan pembelajaran yaitu *problem posing*.

Bagaimanakah pengembangan bahan ajar *problem posing* di kelas *akselerasi* dan sikap siswa terhadap pembelajaran yang dikembangkan di SMAN 1 Sumedang?

Tujuan utama penulisan makalah ini adalah untuk mengetahui gambaran tentang pembelajaran *problem posing* di kelas *akselerasi* SMAN 1 Sumedang.

PEMBAHASAN

Lesson Study

Lesson study adalah model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegialitas dan mutual learning untuk membangun komunitas belajar. Pengkajian

pembelajaran dilaksanakan dalam tiga tahapan, seperti diperlihatkan dalam Gambar 1.



Gambar 1.1. Siklus Pengkajian Pembelajaran dalam Lesson Study

Lesson Study dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu *Plan* (merencanakan), *Do* (melaksanakan), dan *See* (merefleksi) yang berkelanjutan. Dengan kata lain *Lesson Study* merupakan suatu cara peningkatan mutu pendidikan yang tak pernah berakhir (*continuous improvement*).

Problem Posing (Pengkajian Masalah) Sebagai Suatu Pendekatan

Sebagaimana dengan pendekatan lain pada umumnya, pendekatan pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika telah menarik perhatian dari berbagai kalangan terkait. Beberapa pakar, peneliti, praktisi maupun pencinta matematika dan pendidikan matematika masing-masing telah memberikan pikiran terbaik mereka guna meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran matematika pada semua jenjang sekolah. Hal ini ditunjukkan melalui hasil-hasil penelitian mereka tentang pendekatan pengajuan masalah matematika.

Silver et al., (1996) dalam penelitiannya menemukan bahwa pendekatan pengajuan masalah matematika merupakan suatu aktivitas dengan 2 pengertian yang berbeda, yaitu : (1) proses mengembangkan masalah matematika yang baru oleh siswa berdasarkan situasi yang ada dan (2) proses memformulasikan kembali

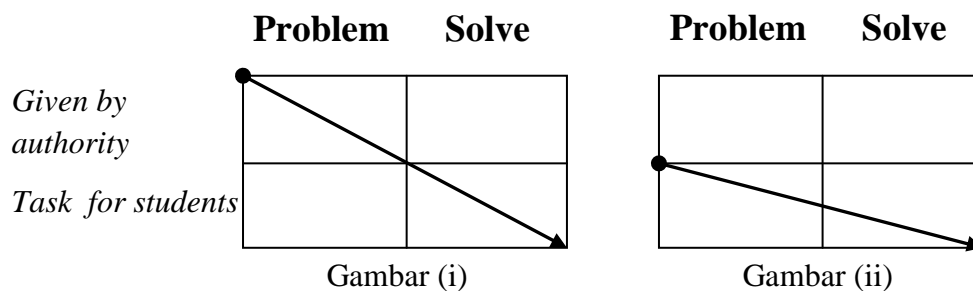
masalah matematika dengan kata-kata siswa sendiri berdasarkan situasi yang diberikan. Dengan demikian, masalah matematika yang diajukan oleh siswa mengacu pada situasi yang disiapkan oleh guru.

Pengajuan masalah matematika menurut (Brown dan Walter, 1990) terdiri dari 2 aspek penting, yaitu *accepting* dan *challenging*. *Accepting* berkaitan dengan kemampuan siswa memahami situasi yang diberikan oleh guru atau situasi yang sudah ditentukan. Sementara *challenging*, berkaitan dengan sejauhmana siswa merasa tertantang dari situasi yang diberikan sehingga melahirkan kemampuan mengajukan masalah atau soal matematika. Hal ini berarti bahwa pengajuan masalah matematika dapat membantu siswa untuk mengembangkan proses nalar mereka.

Dari pandangan di atas, maka dapat dikatakan bahwa pengajuan masalah matematika merupakan reaksi terhadap situasi yang telah disediakan oleh guru. Reaksi tersebut berupa respon dalam bentuk pernyataan, pertanyaan non-matematika atau pertanyaan matematika, terlepas dari apakah pertanyaan matematika tersebut pada akhirnya dapat dipecahkan atau tidak. Pertanyaan matematika tersebut mungkin berkaitan dengan situasi yang diberikan atau merupakan pengembangan dari situasi lain. Dengan demikian, terdapat 3 unsur penting yang saling terkait dalam pembelajaran dengan pendekatan pengajuan masalah matematika, yaitu (1) situasi masalah, (2) pengajuan masalah dan (3) pemecahan masalah (Hamzah, 2002).

Hubungan antara Problem Posing dan Problem Solving

Berkaitan dengan sejumlah temuan, teori, pandangan dan gagasan tentang pengajuan dan pemecahan masalah, maka dapat dikatakan bahwa perhatian utama para pakar, peneliti dan praktisi pendidikan matematika tengah beralih dari kajian tentang pemecahan masalah kepada kajian tentang pengajuan masalah matematika. Jika pada dua belas tahun yang lalu, Brown dan Walter (1990) membuat skema seperti pada gambar (i), maka dengan mengkaji sejumlah temuan, teori, pandangan, dan gagasan baru, skema tersebut bergeser menjadi seperti pada gambar (ii).



Gambar : Pola perubahan hubungan antara pengajuan masalah dengan pemecahan masalah matematika oleh siswa

Sumber : S.I. Brown and M.I. Walter (1990)

Skema di atas menggambarkan bahwa setelah beberapa dekade, perhatian utama para peneliti, pakar dan praktisi matematika diarahkan kepada pemecahan masalah, maka mulai pada tahun sembilan puluhan, perhatian utama mereka mulai dialihkan kepada pentingnya pengajuan masalah matematika. Hal ini ditandai dengan penerimaan secara resmi tentang pengajuan masalah matematika oleh *the National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) pada tahun 1989.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas, Resnick dan Clopher (1989) mengingatkan, adalah menjadi tanggung jawab bagi semua pendidik agar anak menjadi pemikir yang handal. Oleh karena itu, penggabungan sejumlah aktivitas pengajuan masalah yang kuat untuk meningkatkan proses berpikir matematika anak (Silver, Kilpatrick dan Schlesinger, 1990).

Owen dan Sweller (1989) menyarankan agar pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah matematika direvisi sesuai dengan kondisi yang ada sekarang. Saran ini secara implisit menganjurkan kiranya pendekatan pengajuan masalah matematika yang merupakan lanjutan dari pendekatan pemecahan masalah matematika (Gonzale, 1996) keduanya dikombinasikan. Ditambahkan oleh English (1998) bahwa guru harus berusaha meningkatkan kemampuan pengajuan dan pemecahan masalah matematika siswa dalam rangka mengoperasionalkannya secara lebih baik.

Contoh RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X / 1

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Standar Kompetensi :

Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan pertidaksamaan satu variabel

Kompetensi Dasar :

Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

Indikator :

1. Mengajukan masalah sistem persamaan linear dua variabel dari situasi yang diberikan.
2. Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel.

Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Pendekatan dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Problem Posing

Model Pembelajaran : Cooperative Learning

Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

- I. Kegiatan Pendahuluan (Kegiatan awal)

- a. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran dan pokok-pokok materi yang akan dipelajari dalam kegiatan belajar.
- b. Guru melakukan apersepsi dengan memberi contoh situasi dari suatu permasalahan dan siswa diminta untuk membuat atau mengajukan pertanyaan dari situasi tersebut.

II. Kegiatan Inti

- a. Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok belajar yang beranggotakan 4 atau 5 orang.
- b. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa untuk diselesaikan siswa secara berkelompok.
- c. Siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa yang telah dibagikan.
- d. Guru meminta siswa tiap kelompok untuk mengajukan masalah dari situasi yang diberikan dalam LKS.
- e. Guru bersama siswa memilih pertanyaan-pertanyaan yang tepat dan dapat diselesaikan.
- f. Guru meminta tiap kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dipilih.
- g. Guru meminta perwakilan siswa dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.
- h. Guru memberikan klarifikasi dan justifikasi terhadap pekerjaan siswa.

III. Kegiatan Akhir (Penutup)

- a. Dengan tanya jawab guru dan siswa membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan.
- b. Guru memberikan pekerjaan rumah dan menginformasikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

Alat dan Sumber Belajar

1. Buku Matematika Kelas X
2. Lembar Kerja Siswa

LKS 1

Siswa diminta untuk menyelesaikan soal latihan pada Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah disediakan. Perhatikan situasi yang diberikan.

Situasi 1

Enam tahun yang lalu jumlah umur ayah dan ibu sama dengan sebelas kali selisihnya. Sekarang umur ayah adalah tujuh per enam dari umur ibu.

Tahap perumusan pertanyaan, masalah atau soal.

Pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan berkaitan dengan situasi 1, adalah

.....
.....

Pemecahan masalah :

.....
.....

Situasi 2

Dalam sebuah gedung pertunjukkan terdapat 400 orang penonton. Harga tiap lembar karcis untuk kelas II adalah Rp 5000 sedangkan untuk kelas I Rp 7000. Hasil penjualan karcis sebesar Rp 2.300.000.

Tahap perumusan pertanyaan, masalah atau soal.

Pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan berkaitan dengan situasi 1, adalah

.....
.....

Pemecahan masalah :

.....
.....

Situasi 3

Sebuah pabrik memiliki 14 buah gudang. Berdasarkan ukurannya ada dua jenis gudang, yaitu yang berkapasitas $20 m^3$ dan $15 m^3$, sedangkan kapasitas gudang seluruhnya $250 m^3$.

Tahap perumusan pertanyaan, masalah atau soal.

Pertanyaan matematika yang dapat diselesaikan berkaitan dengan situasi 1, adalah

.....
.....

Pemecahan masalah :

.....
.....

PENUTUP

Pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa dalam kelas *akselerasi* di SMAN 1 Sumedang. Berdasarkan pengalaman penulis dan para *observer* dalam mengamati pembelajaran matematika dalam kegiatan *lesson study* diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut : (1) siswa terlibat aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika, (2) lebih membuat siswa bebas dalam menentukan jawaban sesuai dengan konsep-konsep matematika lain yang telah dipelajarinya, (3) membuat siswa mandiri dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan aktivitas siswa lebih terfokus pada pembelajaran yang dilaksanakan, (4) memberikan kesempatan pada siswa untuk memperoleh pengalaman lebih banyak dalam menyelesaikan masalah dengan dibantu gagasan-gagasan dari teman-temannya, (5) siswa sangat antusias dalam belajar, (6) siswa lebih berani untuk berargumentasi, (7) siswa aktif dalam proses diskusi kelompok maupun kelas, serta terjadinya proses belajar yang aktif dan menyenangkan bagi siswa walaupun masalah yang diajukan cukup sulit, (8) pengajuan masalah mendorong siswa berpikir tingkat tinggi dan meningkatkan kreativitas berpikir siswa.

Demikian isi makalah ini, mudah-mudahan dapat menjadi inspirasi bagi guru-guru di lapangan dalam mengajarkan matematika serta menjadi wacana bagi praktisi di lapangan dalam membuat buku ajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, S.I & Walter, M.I. 1990. *The Art of Problem Solving* (2nd ed.). Hillsdale. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- English, L.D. 1998. Children's Problem Posing Formal and Informal Context. *Journal for Research in Mathematics Education*. 29 (1), 83-106.
- Gonzales, N.A. 1996. Problem Formulation : Insights from Student Generated Questions. *School Science and Mathematics Journal*. 96 (3), 152-157.
- Hamzah. 2002a. *Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional tanggal 23 Januari 2002 di Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung : Tidak diterbitkan.
- National Council of Teaching of Mathematics (NCTM). 1989. *Curriulums and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston. Virginia : NCTM.
- Owen, E. & Sweller, J. 1989. Should Problem Solving Be Used As A Learning Device in Mathematics? *Journal for Research in Mathematics Education*. 20 (3), 322-328.
- Resnick, L.B., & Clopher, L.E., (Eds.). 1989. *Towards Thinking Curriculum : Current Cognitive Research*. Alexander, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Silver, E.A. & Downs, J.M Leung, S.S & Kenney, P. A. 1996. Posing Mathematical Problems : An Exploratory Study. *Journal for Research in Mathematics Educations*. 27 (3), 293-309.
- Silver, E.A., Kilpatrick, J. & Schlesinger, B. 1990. *Thinking Through Mathematics : Fostering Inquiry and Communication in Mathematics Classroom*. In D. Wolf and R. Orril (Eds.). New York : College Entrance Examination Board.