

DOES LESSON STUDY CHANGE TEACHERS' CONCEPTIONS OF MATHEMATICS TEACHING ?

Endang Mulyana
Universitas Pendidikan Indonesia

Teachers' conceptions of mathematics tends to the instrumentalist view, there is the view that mathematics is a set of unrelated but utilitarian rules and facts. From an instrumentalist perspective, the role of teacher is demonstrate, explain, and define the material, presenting it in an expository style. Accordingly, the role of the students is to listen, participate in didactic interactions and do exercises or problems using procedures that have been modeled the teachers or text.

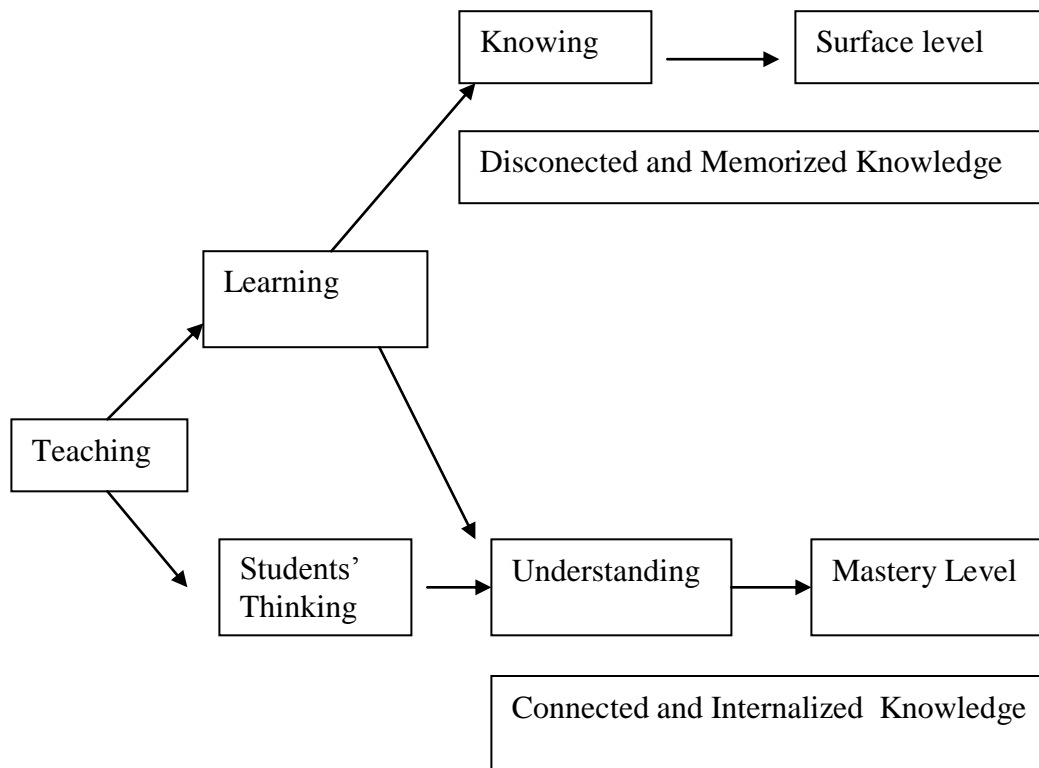
The model of mathematics teaching lead to students "knowing" does not "understanding" mathematics. This model object to taking a student's ability to obtain correct answers, perform algorithms and state definitions as evidence of their knowing mathematics. The instructions dos not help students understand the structure of mathematics, does not actively involve students in the processes of exploring and investigating ideas, also misrepresents mathematics to the students.

Documented research shows that teachers' conceptions are reflected in their instructional practices. Based on observation of instructional practices of participants Lesson Study (LS) in SMPN 5 Sumedang occur change of teachers' role in instruction, from demonstrating to posing interesting question; from teachers' presenting to motivating students' learning. Also students' activities change from listening to exploring, from using procedures to finding strategies problem solving. The facts indicate occur change teachers' conceptions of teaching mathematics. Further more LS is a effective strategic for changing teachers' conceptions.

A. Pendahuluan

Konsepsi guru matematika SMP tentang matematika cenderung instrumentalis, mereka memandang matematika sebagai sejumlah peralatan yang terbuat dari himpunan fakta, aturan, dan keterampilan, untuk digunakan secara cekatan oleh pekerja yang terlatih dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, (Thompson, 1992). Hal ini dapat dilihat dari soal-soal matematika yang diberikan pada para siswanya, baik ketika berlangsung pembelajaran maupun soal-soal tes. Demikian pula ketika guru menyelesaikan soal matematika mereka cenderung hanya memikirkan rumus apa atau algoritma mana yang harus digunakan untuk menyelesaikan persoalan matematika (Wahyudin, 1999).

Menurut An, Kulm dan Wu (2004), “There are two kinds of teaching beliefs regarding students’ learning: learning as knowing and learning as understanding” (h. 148), secara singkat dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Two types of learning (An, Kulm dan Wu, 2004, h. 149).

Seorang guru yang berpandangan *learning as knowing* menganggap bahwa matematika telah dipahami jika siswa telah mengetahui dan hafal konsep-konsep dan terampil menggunakan suatu prosedur. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru yang berpandangan seperti ini hanya menghasilkan siswa dengan pengetahuan ingatan yang terpisah-pisah (*disconnected an memorized knowledge*) disebut pemahaman tingkat permukaan (*surface level*). Seorang guru yang berpandangan *learning as understanding* berpendapat bahwa mengetahui saja tidaklah cukup dan pemahaman matematika telah dicapai seorang siswa jika pengetahuan telah terinternalisasi dan terkait dengan pengetahuan yang sebelumnya telah diketahui 2008

siswa. Proses pembelajaran tidak hanya fokus kepada mengembangkan pemahaman konsep dan prosedur saja, tetapi juga mencari tahu secara konsisten tentang bagaimana siswa berpikir. Guru mengembangkan cara-cara yang sistematis dan efektif untuk mengidentifikasi dan mengembangkan cara berpikir siswa, sehingga guru dapat meningkatkan substansi belajar siswa dan menguasai materi.

Berdasarkan pengamatan penulis, pembelajaran matematika masih didominasi oleh metode ekspositori yaitu,

... , setelah guru beberapa saat memberikan informasi (ceramah) guru mulai dengan menerangkan suatu konsep, mendemonstrasikan keterampilannya mengenai pola/aturan/dalil tentang konsep itu, siswa bertanya, guru memeriksa (mengecek) apakah siswa sudah mengerti atau belum. Kegiatan selanjutnya ialah guru memberikan contoh-contoh soal aplikasi konsep itu, selanjutnya meminta murid untuk menyelesaikan soal-soal di papan tulis atau di mejanya. Siswa mungkin bekerja individual atau bekerja sama dengan teman duduk di sampingnya, dan sedikit tanya jawab. Dan kegiatan terakhir ialah siswa mencatat materi yang telah diterangkan yang mungkin dilengkapi dengan soal-soal pekerjaan rumah (Ruseffendi, 1988, h. 290).

Penelitian Wahyudin (1999) mengilustrasikan proses pembelajaran matematika di SMP maupun di SMA sebagai berikut,

”... guru matematika asyik sendiri dengan menyampaikan informasi yang telah disiapkannya sedangkan siswa asyik pula memperhatikan apa yang disampaikan oleh gurunya sehingga nyaris tak nampak terjadinya komunikasi antara siswa dan guru serta siswa dan siswa” (h. 212).

Hal ini menunjukkan bahwa guru-guru matematika di SMP masing memiliki pandangan *learning as knowing*.

Di setiap kota/kabupaten terdapat beberapa gugus MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran), merupakan forum/wadah kegiatan guru mata pelajaran sejenis. Salah satu tujuan dari MGMP adalah “... menumbuhkan kegairahan guru untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan guru dalam mempersiapkan, melaksanakan dan mengevaluasi program kegiatan belajar mengajar (KBM) dalam rangka meningkatkan keyakinan diri sebagai guru” (Hendy, 1993, h. 4). Kegiatan utama MGMP matematika adalah bermusyawarah untuk mengambil keputusan dalam

menentukan dan memilih materi esensial dari GBPP; menetapkan tujuan-tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, mencari pilihan langkah-langkah kegiatan belajar mengajar (skenario); memilih buku sumber serta cara menggunakannya; menyiapkan alat dan media pembelajaran; serta menyusun alat evaluasi. Hasilnya dituangkan dalam bentuk rencana pembelajaran.

Untuk memfasilitasi kegiatan di MGMP matematika, pada setiap gugus diangkat seorang guru inti, yang juga berfungsi sebagai nara sumber dan model yang patut diteladani oleh rekan-rekan guru lainnya. Untuk melaksanakan tugas-tugas tersebut, guru inti harus mengikuti berbagai penataran baik pada tingkat regional maupun nasional. Dalam kegiatan MGMP guru inti itu dapat mentransformasikan pengetahuan tentu sekaligus berikut konsepsi yang dimilikinya tentang matematika dan pembelajarannya. Penelitian Mulyana (2002), menunjukkan bahwa para guru inti matematika SMP memiliki konsepsi tentang matematika yang cenderung instrumental, ini mengakibatkan sulit mengharapkan terjadinya perubahan konsepsi guru tentang pembelajaran matematika.

Lesson Study (LS) adalah suatu model pembinaan profesi pendidik melalui kajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegialitas dan mutual learning untuk membangun komunitas belajar. Pelaksanaan LS terdiri dari tiga tahapan yaitu *Plan* (merencanakan), *Do* (melaksanakan), dan *See* (merefleksi) (Hendayana, et al, 2006). Berdasarkan kerja sama pemerintah JICA – FPMIPA UPI dengan Kabupaten Sumedang, sejak tahun 2006 MGMP Matematika dan IPA menggunakan model *Lesson Study* (LS) dalam melaksanakan programnya, yang dibantu dosen FPMIPA UPI sebagai nara sumber. Muncul pertanyaan, apakah kegiatan LS merubah konsepsi guru matematika tentang pembelajaran matematika dari *learning as knowing* menjadi *learning as understanding*?

Pertanyaan di atas penting untuk dijawab, sebab kegiatan MGMP Matematika dan IPA dengan mengaplikasikan LS ini membutuhkan segi biaya, tenaga dan waktu yang tidak sedikit. Di lain pihak konsepsi guru tentang pembelajaran merupakan faktor yang menentukan ketika seorang guru mengembangkan rencana pembelajaran.

2008

Pembelajaran yang dikembangkan guru tentunya dapat memfasilitasi siswa memperoleh tingkat pemahaman yang cukup tinggi. Peluang terjadinya hal tersebut sangat kecil apabila konsepsi guru tentang pembelajaran matematika belum berubah dari *learning as knowing* menjadi *learning as understanding*. Oleh karena itu, strategi LS dianggap efektif apabila merubah konsep guru tentang pembelajaran matematika.

B. Pembahasan

Konsepsi seorang guru tentang matematika yang instrumentalis berkorespondensi dengan konsepsi guru tentang pembelajaran *learning as knowing*, seperti dikemukakan Thompson (1992),

”From an instrumentalist perspective, the role of teacher is to demonstrate, explain, and define material presenting it in an expository style. Accordingly, the role of the students is to listen, participate in didactic interactions and do exercises or problems using procedures that have been modeled the teachers or text”(h. 136).

Seorang guru yang memiliki konsepsi pembelajaran matematika *learning as understanding* guru berperan sebagai fasilitator dan motivator ketika siswa sedang belajar, mengajukan pertanyaan yang menarik dan menciptakan situasi yang kondusif untuk melakukan investigasi, menantang siswa untuk berpikir dan membantu siswa yang kesulitan memikirkan persoalan yang diajukan. Oleh karena itu untuk mengetahui konsepsi seorang guru tentang pembelajaran matematika yang paling akurat adalah dengan mengobservasi apa yang dilakukan siswa dan guru ketika pembelajaran sedang berlangsung.

Kajian konsepsi guru tentang pembelajaran matematika ini terbatas di MGMP Matematika Kecamatan Sumedang Utara yang berpusat di SMPN 5 Sumedang. Penulis mulai terlibat sebagai nara sumber di MGMP Matematika tersebut sejak tahun ajaran 2007/2008, sampai saat ini telah mengikuti LS dua putaran.

1. Menyusun Rencana Pembelajaran (*Plan*)

Pada pertama kali penulis terlibat sebagai nara sumber, ketika merencanakan pembelajaran para guru kurang percaya diri untuk memilih materi yang akan diajarkan serta bagaimana cara menyajikannya agar para siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Diskusi di antara guru dapat mengatasi penentuan materi yang akan diajarkan dapat diselesaikan dengan singkat, lain halnya untuk mendiskusikan penyajiannya serta kelengkapannya. Para guru mengharapkan nara sumber memberikan masukan sebuah prosedur penyajian yang *fixed*. Namun tentu saja penulis tidak mau melakukan intervensi yang tidak mendidik, tetapi memberikan mengajukan kata kunci dari proses pembelajaran berdasarkan *learning as understanding* yaitu, proses belajar yang melibatkan siswa sehingga aktif baik secara motorik (*hand-on*) maupun kognisi (*mind-on*). Produk dari plan ini adalah rencana pembelajaran yang dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) berikut alat dan pembelajarannya.

Pada saat mendiskusikan rencana pembelajaran ditemukan beberapa miskonsepsi para guru tentang beberapa konsep matematika antara lain, tidak dapat membedakan konsep sudut dan ukuran sudut, membedakan bilangan π dengan ukuran sudut π radian, menghubungkan konsep jari-jaring bangun ruang dan luas permukaannya. Miskonsepsi atau kurangnya pemahaman atas konsep-konsep matematika guru menjadi kendala mengembangkan skenario pembelajaran.

2. Implementasi (*Do*)

Ada beberapa catatan pada saat guru model melaksanakan pembelajaran yang telah direncanakan antara lain, (1) waktu yang digunakan pada umumnya melebihi dari waktu yang telah direncanakan, (2) memaksakan rencana pembelajaran walaupun pada saat pembelajaran cara berpikir siswa tidak sesuai dengan dengan dugaan pada saat rencana itu disusun. Waktu yang diperlukan menjadi berlebih karena memaksakan setiap kelompok siswa diberi kesempatan melakukan presentasi walaupun memiliki jawaban yang sama dan dengan cara yang sama.

Pada implementasi putaran kedua untuk efisiensi waktu presentasi siswa diwakili oleh kelompok yang memiliki jawaban atau cara mencari jawaban yang berbeda saja. Hal ini pun dapat memicu siswa maupun guru untuk terlibat dalam diskusi, sehingga akhirnya tetap diperlukan waktu yang berlebih dari yang telah direncanakan. Namun demikian kelebihan waktu pada putaran kedua ini lebih bermanfaat dibandingkan kelebihan waktu pada putaran pertama.

Pada putaran kedua ini guru masih belum berani melakukan penyesuaian proses pembelajaran ketika cara berpikir siswa tidak seperti diduga saat menyusun rencana pembelajaran. Penulis beranggapan bahwa kurang beraninya guru melakukan penyesuaian scenario pembelajaran itu diakibatkan kurangnya wawasan pengetahuan guru tentang matematika dan pembelajarannya. Para guru masih terpacu berorientasi pada buku-buku mata pelajaran matematika yang selama ini digunakan, sementara alternatif-alternatif skenario yang muncul pada saat diskusi menyusun rencana pembelajaran belum dipahami dengan baik.

3. Refleksi (*See*)

Lembar observasi yang mengarahkan para observer untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan: Kapan siswa mulai belajar? Kapan siswa merasa bosan belajar? Apa yang dapat dipelajari dari hasil pengamatan? Ketiga pertanyaan itu sungguh sangat berperan dalam mengubah konsepsi guru (observer) dari teacher-centre ke learner-center. Lembar observasi ini secara tidak langsung memaksa dengan halus lebih memperhatikan aktivitas siswa dalam belajar dari pada aktivitas guru. Hal ini berbeda dengan konsepsi guru sebelumnya tentang proses pembelajaran yang menyatakan bahwa pembelajaran yang baik adalah pemberian informasi oleh guru dengan rinci dan sistematis dengan metode ekspositori dan siswa memperhatikan dengan tertib, mencatat dan menyelesaikan persoalan seperti yang dicontohkan oleh guru.

Partisipasi guru sebagai observer dalam mengungkapkan hasil pengamatannya pada kedua lebih tajam atau lebih fokus dibandingkan dengan putaran yang kedua. Hasil pengamatan yang diungkapkan tidak semata-mata apa yang terlihat dari

2008

aktivitas siswa tetapi dilengkapi dengan analisa tentang cara berpikir para siswa yang diamatinya. Hal ini menunjukkan para guru telah memiliki perhatian yang besar tentang cara berpikir siswa, dan menjadi salah satu faktor yang harus dipertimbangkan dalam menyusun rencana pembelajaran berikutnya. Mempertimbangkan cara berpikir siswa dalam menyusun pembelajaran yang mendorong siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, merupakan ciri dari konsepsi pembelajaran matematika *learning as understanding*.

C. Kesimpulan dan Rekomendasi

Terdapat perubahan dari putaran pertama dan putaran kedua pada tahun ajaran 2007/2008 dalam konsepsi guru tentang pembelajaran matematika, hal ini nampak ketika menyusun rencana pembelajaran dan refleksi. Guru lebih percaya diri dalam memilih materi ajar dan mengembangkan skenario pembelajaran yang berorientasi kepada aktivitas belajar siswa.

Kendala dalam mengembangkan skenario pembelajaran adalah miskonsepsi yang dimiliki guru tentang materi ajar dan akurasi dugaan tingkat/cara berpikir siswa yang telah dicapai siswa, sehingga saat proses belajar berlangsung tidak terlalu jauh berbeda dengan apa yang diharapkan.

Untuk mempertahankan konsepsi guru tentang pembelajaran matematika yang sesuai dengan konsepsi *learning as understanding*, perlu diyakinkan secara terus menerus bahwa pembelajaran yang dikembangkan yang berorientasi kepada aktifnya siswa belajar adalah sesuatu yang benar, walaupun hal ini lebih banyak menyita waktu, tenaga, dan pikiran guru. Sulitnya menyusun rencana pembelajaran, berdasarkan refleksi atas implementasi sebelumnya jangan dipandang sebagai rintangan tapi harus dipandang sebagai tantangan untuk mencapai guru yang berkompeten.

Untuk mengurangi miskonsepsi guru dari materi ajar, nara sumber dapat meluruskannya saat menyusun rencana pembelajaran, baik secara langsung dengan memberikan penjelasan maupun dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Diperlukan diskusi mendalam tentang tingkat/cara berpikir siswa yang akan dihadapi 2008

ketika implementasi agar proses pembelajaran berlangsung tidak terlalu menyimpang dari rencana semula.

D. Daftar Pustaka

An, S., Kulm, G., dan Wu, Z. (2004). The Pedagogical Content Knowledge of Middle School Mathematics Teachers in China and The U.S. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 145-172.

Hendy, Zaidan. (1993). *Buku Pedoman Penyelenggaraan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Seluruh Indonesia*. Jakarta: Depdikbud.

Mulyana, E. (2002). *Pandangan dan Penguasaan Inti SLTP terhadap Matematika*. Tesis. Bandung: Program Pascasarjana UPI Bandung.

Sumar, H., et all. (1993). *Lesson Study Suatu Strategi untuk Meningkatkan Keprofesionalan Pendidik*. Bandung: UPI Press.

Thompson, A. (1992). Teacher's Beliefs and Conceptions: A Synthesis of The Research. Dalam Grouws, D. A. (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. (h. 127-146). New York:Macmillan Publishing Company.

Wahyudin. (1999). *Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika*. Disertasi. Bandung: Program Pascasarjana IKIP Bandung.

Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika merupakan wahana bagi peningkatan kompetensi guru-guru matematika tingkat SMP dan SMA. Namun demikian banyak program MGMP matematika dalam pelaksanaannya kurang efektif. Salah satu kendalanya adalah tidak melibatkan nara sumber (pakar pendidikan matematika) yang kompeten dalam menyusun program dan melaksanaannya. Kendala ini dapat diatasi dengan adanya kerjasama dengan intitusi terkait seperti Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI ((Wihatma, 2008).

Ketika penulis melakukan penelitian tentang pengetahuan dan konsepsi guru inti pada tahun 2001, penulis mencoba memperkenalkan konsepsi guru tentang 2008

matematika dan konsepsi tentang pembelajaran matematika kepada guru-guru inti matematika. Ketidakberhasilan itu disebabkan antara lain (1) waktu penelitian yang pendek (hanya satu semester), (2) penulis masih mencari-cari strategi, dan (3) ada pendamping lain (nara sumber yang dibanggakan guru-guru matematika) yang memiliki konsepsi tentang matematika cenderung instrumentalis.

melakukan penelitian adalah penulis tidak memiliki pendamping Di samping penulis MGMP matematika melibatkan seorang alumni ITB yang mengaku maniak matematika, walaupun pendidikan formalnya adalah teknik elektro yang sangat dibanggakan oleh para guru matematika terutama oleh guru inti. Menurut pandangan penulis, beliau memiliki konsepsi tentang matematika cenderung instrumentalis. Pada kegiatan MGMP matematika ia hanya memberikan contoh-contoh soal dan menjelaskan cara cepat untuk memperoleh penyelesaian soal tersebut. Oleh karena itu tentang bagaimana dengan Konsepsi beliau tentang bidang yang didalamnya adalah tetapi bukan dari jurusan dala, beliau bukan Namun demikian program-program yang untuk aktivitas Lesson Study adalah suatu Siswa dipandang oleh guru sebagai obyek, bukan suatu subyek, guru lebih sering mendemonstrasikan kepiawaiannya dalam bermatematika yang cenderung otoriter, bukan memfasilitasi agar siswa kompeten dalam bermatematika.

Kecenderungan guru matematika bertindak otoriter, ternyata menyembunyikan atau menutupi kekurangan rasa percaya diri dalam penguasaan matematika dan pedagoginya. Hal ini diperkuat dengan pandangan mereka tentang proses belajar yang tidak sesuai lagi dengan teori-teori psikologi mutakhir. Keadaan guru matematika seperti ini membuat prestasi siswa dalam matematika di Indonesia sangat susah untuk meningkat.

Mengubah keadaan guru melalui penataran atau pelatihan yang bersifat teoritis dan insidental yang sudah dilakukan beberapa dekade terbukti tidak efektif. Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan guru matematika yang mengikuti Lesson Study, terjadi perubahan pandangan pembelajaran matematika dari para guru, nampak dari proses pembelajaran yang dilakukan guru model, maupun komentar-komentar guru sebagai observer. Dengan demikian Lesson Study merupakan salah

2008

satu strategi yang efektif untuk mengubah pandangan guru tentang pembelajaran matematika dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa.

Keberhasilan Lesson Study dalam meningkatkan kualitas guru, perlu dibarengi peningkatan kuantitas guru peserta. Hal ini perlu dukungan pemerintah daerah dan semua aparat dinas pendidikan setempat, mulai dari kepala dinas, kepala sekolah, juga dewan pendidikan setempat sebagai perwakilan dari masyarakat. Perlu dipikirkan adanya penghargaan bagi aparat yang dan guru fasilitator maupun guru model yang mendorong atau memberi inspirasi guru lainnya untuk selalu aktif di MGMP mengikuti Lesson study.

B. Pembahasan