

IDENTIFIKASI MASALAH DAN KEBUTUHAN DALAM IMPLEMENTASI PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMA

M. Andy Rudhito*
Susento**

FKIP Universitas Sanata Dharma, Paingan Maguwoharjo Depok Sleman
* e-mail: rudhito@staff.usd.ac.id, ** susento@staff.usd.ac.id

***Abstract:** The research aims to identify teachers' problems and needs in the application of Curriculum 2006 particularly those related to constructive, contextual and cooperative approach. The data gotten are qualitative, i.e. descriptions of Syllabus and Learning Design, learning activities in classes, feedback from questionnaires and topics resulted from focused group discussion. The data are collected from taking sample of syllabus and learning design, recording class activities, completing questionnaires and focused group discussions. This study also discuss about the problem faced and how to solve them.*

***Key Words:** mathematics learning, curriculum, constructive, contextual, cooperative*

Kurikulum 2004 (sekarang Kurikulum 2006) untuk mata pelajaran matematika SMA menganut prinsip-prinsip pendekatan konstruktivistik, kontekstual dan kooperatif, yang diantaranya: reinvensi terbimbing, masalah kontekstual sebagai '*starting point*', dan pendayagunaan kelas kooperatif (Depdiknas, 2003). Melalui sejumlah pelatihan yang telah dilakukan kepada guru-guru telah diupayakan pemahaman prinsip-prinsip di atas.

Dalam penelitian Rudhito (2005) ditemukan bahwa guru masih mengalami banyak kesulitan dalam pelaksanaan prinsip-prinsip di atas. Beberapa kesulitan yang dialami guru diantaranya sebagai berikut: (1) pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan prinsip-prinsip pendekatan tersebut membutuhkan waktu yang lebih banyak, sementara materi yang harus disampaikan cukup banyak. (2) Mengajukan masalah kontekstual yang sesuai tidak mudah. Hal ini dirasakan karena belum cukup tersedianya sumber dan cara mengemas dalam pembelajaran yang tidak mudah. (3) Mengelola kegiatan belajar dalam kelas kooperatif tidaklah mudah. Kelas dapat menjadi tidak terkendali dan suasananya menjadi gaduh.

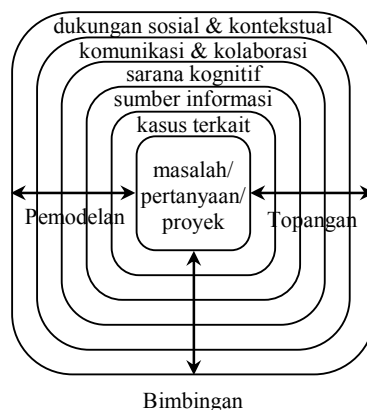
Salah satu yang menyebabkan kesulitan-kesulitan di atas adalah bahwa ketiga pendekatan ini dipandang saling terpisah. Upaya untuk mengakomodasi ketiga prinsip-prinsip pendekatan di atas dalam suatu model pembelajaran sedang diupayakan dalam penelitian Rudhito (2006). Dalam penelitian tersebut telah dirancang dan diujicobakan model pembelajaran 'matematisasi berjenjang'. Model ini mengakomodasi ketiga prinsip pendekatan di atas, dengan merealisasikan pendekatan kooperatif menjadi pendekatan kolaboratif. Masalah lain yang selalu dikemukakan guru adalah bahwa pendekatan ini memerlukan waktu yang lebih banyak. Sementara materi dalam kurikulum sangat padat. Timbul pemikiran dengan guru untuk mengorganisasikan kembali materi-materi dalam kurikulum. Guru juga masih mengalami kesulitan jika harus mencari masalah kontekstual yang ideal. Sumber-sumber buku yang ada juga belum banyak mendukung model pembelajaran ini.

Untuk itu penelitian ini akan mengembangkan kurikulum dan buku ajar matematika SMA yang mengintegrasikan pendekatan konstruktivistik, kontekstual dan kolaboratif melalui model pembelajaran

'Matematisasi Berjenjang'. Penelitian pengembangan ini terdiri atas beberapa tahap, yaitu: investigasi awal, desain, realisasi, implementasi, dan konstruksi. Dalam artikel ini akan dibahas hasil penelitian untuk tahap investigasi awal dan desain. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi masalah dan kebutuhan guru dalam mengimplementasikan Kurikulum 2006 terkait dengan pendekatan konstruktivistik, kontekstual, dan kooperatif dan (2) menghasilkan *draft* buku pedoman pengembangan kurikulum dan rancangan pengembangan buku ajar sebagai solusinya, yang mengintegrasikan ketiga pendekatan tersebut melalui model pembelajaran 'Matematisasi Berjenjang'.

Pandangan kedua dan ketiga di atas sesuai dengan apa yang oleh Jonassen (1999) disebut konsepsi belajar secara objektivis dan konsepsi belajar secara konstruktivis. Konsepsi objektivis berasumsi bahwa pengetahuan dapat ditransfer dari guru atau ditransmisikan melalui teknologi. Menurut konsepsi ini, desain pembelajaran harus melibatkan kegiatan analisis, representasi, dan pengurutan bahan dan tugas agar dapat ditransmisikan ke siswa. Sebaliknya, konsepsi konstruktivis memandang bahwa pengetahuan tidak dapat sekadar ditransfer atau ditransmisikan. Konsepsi konstruktivis berasumsi bahwa pengetahuan dikonstruksi secara individual dan dikonstruksi bersama secara sosial oleh siswa berdasarkan interpretasi terhadap pengalaman. Oleh karena itu, pembelajaran harus berisi pengalaman-pengalaman yang memfasilitasi terjadinya konstruksi pengetahuan.

Jonassen (1999) mengusulkan sebuah model untuk mendesain lingkungan pembelajaran konstruktivis (gambar 1). Model ini menggunakan masalah, pertanyaan atau proyek sebagai fokus lingkungan pembelajaran. Sasarannya adalah siswa menginterpretasikan dan memecahkan masalah, menjawab pertanyaan, atau menyelesaikan proyek. Kegiatan ini didukung dengan sistem pendukung yang meliputi kasus-kasus terkait, sumber informasi, sarana kognitif, komunikasi/kolaborasi, dan dukungan sosial/kontekstual. Kasus-kasus terkait dan sumber informasi mendukung pemahaman masalah dan memberikan gagasan akan solusi yang mungkin. Sarana kognitif membantu siswa menginterpretasi dan menangani aspek-aspek masalah. Komunikasi dan kolaborasi memungkinkan komunitas siswa bernegosiasi dan mengkonstruksi bersama makna-makna yang terkait dengan masalah. Dukungan sosial dan kontekstual membantu siswa dan guru dalam mengimplementasikan lingkungan pembelajaran.



Gambar 1 Model Jonassen Untuk Mendesain Lingkungan Pembelajaran

Menurut model Jonassen, proses penyelesaian masalah/pertanyaan/proyek melibatkan kegiatan-kegiatan belajar berupa eksplorasi, artikulasi, dan refleksi. Eksplorasi meliputi penyelidikan kasus-kasus terkait untuk memperoleh kemiripan-kemiripan, dan pengolahan sumber informasi untuk menemukan bahan-bahan yang diperlukan. Artikulasi adalah kegiatan siswa mengkomunikasikan apa yang telah dilakukan dalam usaha menyelesaikan masalah/pertanyaan/proyek, alasan tindakan, dan strategi yang digunakan. Eksplorasi dan artikulasi melibatkan refleksi siswa dalam bentuk yang berbeda. Ketika bereksplorasi siswa melakukan refleksi dalam tindakan (*reflection-in action*), sedangkan dalam kegiatan artikulasi siswa melakukan refleksi tentang tindakan (*reflection-on action*). Lingkungan pembelajaran konstruktivis yang diusulkan Jonassen (1999) memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan dengan bertitik tolak dari kegiatan penyelesaian masalah/pertanyaan/proyek.

Menurut Johnson (2002) pembelajaran harus bersifat kontekstual, karena makna bahan pelajaran bagi siswa lahir dari hubungan antara isi pelajaran dan konteks yang dikenal siswa dalam situasi kehidupan sehari-hari. Konteks dimengerti sebagai pola hubungan-hubungan dalam lingkungan terdekat siswa. Semakin luas konteks yang di dalamnya siswa dapat membuat hubungan-hubungan, semakin banyak makna bahan pelajaran yang ditangkap siswa. Hal ini senada dengan yang dimaksud Jonassen (1999) mengenai perlunya dukungan kontekstual bagi implementasi lingkungan pembelajaran konstruktivis.

Menurut teori kognitif, proses pengolahan informasi dalam pikiran orang diawali dengan persepsi, yakni penangkapan dan interpretasi rangsang indera.

Bruning et al. (1995) merangkum hasil berbagai penelitian kognitif mengenai peranan konteks bagi persepsi. Penyajian konteks bagi persepsi merupakan unsur kritis pembelajaran yang efektif. Jika guru menyajikan konteks yang tidak tepat, membingungkan, atau tidak terorganisasi dengan baik, maka siswa tidak akan benar-benar memahami bahan pelajaran. Cara guru merancang struktur kegiatan kelas dan memilih bahan pelajaran adalah komponen penting dalam penyajian konteks belajar.

Salah satu karakteristik proses konstruksi pengetahuan adalah bahwa proses ini terkendala (Hatanoo, 1996). Kendala merujuk pada kondisi atau faktor, baik yang memfasilitasi (kendala positif) ataupun yang membatasi (kendala negatif), jangkauan proses konstruksi pengetahuan. Kendala dapat dibedakan menjadi kendala dari dalam (meliputi kondisi kognitif bawaan dan pengetahuan sebelumnya) dan kendala dari luar (meliputi faktor kultural dan faktor budaya). Karakteristik proses konstruksi pengetahuan ini berimplikasi pada kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran harus didesain dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada. Kendala positif dapat dimanfaatkan sebagai konteks bagi pembelajaran, sedangkan kendala negatif harus dikontrol.

Teori interaksional memandang belajar sebagai suatu proses membangun makna melalui interaksi sosial. Proses membangun makna ini dijelaskan melalui dua cara yang berbeda. Pertama, menurut teori interaksional dari Vygotsky, proses itu berlangsung dalam dua tahap, yaitu interaksi sosial dan internalisasi (Voigt, 1996). Kedua, teori interaksional dengan pendekatan interaksionisme simbolik menjelaskan proses membangun makna dengan menekankan proses pemaknaan dalam diri pelaku. Masing-masing pelaku interaksi sosial mengalami proses pemaknaan pribadi, dan dalam interaksi sosial terjadi saling-pengaruh di antara proses-proses pribadi itu, sehingga terbentuk makna yang diterima bersama. Yackel & Cobb (1996) menyebut proses ini sebagai pembentukan makna secara interaktif (*interactive constitution of meaning*).

Proses pembentukan makna yang diterima bersama melibatkan negosiasi. Negosiasi adalah proses saling penyesuaian diri di antara individu-individu yang berinteraksi sosial. Negosiasi diperlukan karena setiap objek atau kejadian dalam interaksi antarmanusia bersifat jamak makna (*plurisemantic*). Agar dapat memahami objek atau kejadian, tiap-tiap orang menggunakan pengetahuan latar belakang masing-

masing dan membentuk konteks makna guna menafsirkan objek atau kejadian itu (Voigt, 1996).

Dalam lingkungan pembelajaran, proses pembentukan makna dalam diri siswa membutuhkan dukungan guru berupa topangan (*scaffolding*). Topangan adalah bantuan yang diberikan dalam wilayah perkembangan terdekat (*zone of proximal development*) siswa (Wood et al., dalam Confrey, 1995). Topangan diberikan berdasarkan apa yang sudah bermakna bagi siswa, sehingga apa yang sebelumnya belum dapat dimaknai sendiri oleh siswa sekarang dapat bermakna berkat topangan itu. Dengan demikian, topangan diberikan kepada siswa dalam situasi yang interaktif, dalam arti guru memberikan topangan berdasarkan interpretasi akan apa yang sudah bermakna bagi siswa, dan siswa mengalami perkembangan dalam proses pembentukan makna berkat topangan itu.

METODE

Subjek penelitian adalah enam guru matematika SMA dan salah satu kelas X yang diajarnya. Guru tersebut berasal dari 6 SMA (SMA negeri dan swasta masing-masing dari Sleman, Bantul, dan Yogyakarta). Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2007.

Penelitian ini tergolong dalam jenis penelitian kualitatif diskriptif. Penelitian berusaha mendeskripsi fenomena dalam keadaan yang seadanya (*natural setting*). Fenomena yang dimaksud adalah situasi pembelajaran yang dilaksanakan guru di kelas. Situasi pembelajaran akan ditinjau dari enam aspek yaitu (1) tindakan dan sikap guru dalam pembelajaran matematika, (2) cara siswa belajar matematika, (3) metode pembelajaran matematika, (4) penilaian dan hasil belajar matematika, (5) sumber dan media pembelajaran matematika, dan (6) interaksi sosial guru-siswa dan antarsiswa dalam kelas.

Data bersifat kualitatif, yaitu berupa hasil deskripsi Silabus dan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), deskripsi kegiatan pembelajaran di kelas, jawaban kuesioner dan hasil diskusi kelompok fokus. Data berturut-turut dikumpulkan melalui pengumpulan contoh silabus dan RPP yang digunakan guru untuk pembelajaran di kelas, perekaman video pembelajaran di kelas, pengisian kuesioner dan pelaksanaan kegiatan diskusi kelompok fokus.

Instrumen penelitian ini berupa: (1) dokumen silabus dan RPP, (2) perangkat perekaman video pembelajaran di kelas, (3) kuesioner untuk guru ma-

tematika, dan (4) diskusi kelompok fokus (peneliti dan guru matematika).

Berbagai data yang dikumpulkan melalui metode dan instrumen di atas akan di analisis menjadi definisi masalah dan kebutuhan dalam implementasi kurikulum 2006 khususnya yang terkait dengan pendekatan konstruktivistik, kontekstual dan kooperatif. Untuk masing-masing metode dan instrumen akan di analisis menjadi: (1) deskripsi silabus dan RPP, (2) deskripsi kegiatan pembelajaran di kelas, (3) rangkuman jawaban kuesioner guru, dan (4) deskripsi masalah dan kebutuhan hasil diskusi kelompok fokus. Selanjutnya dari hasil masing-masing analisis data di

atas akan dirangkum dan disintesis menjadi identifikasi masalah dan kebutuhan yang meliputi enam aspek, ditinjau dari pendekatan konstruktivistik, kontekstual, dan kooperatif.

HASIL

Dari masing-masing hasil analisis data untuk setiap instrumen selanjutnya diperoleh identifikasi masalah dan kebutuhan yang meliputi enam aspek, ditinjau dari pendekatan konstruktivistik, kontekstual dan kooperatif. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Identifikasi Masalah Dan Kebutuhan

Masalah	Kebutuhan
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru masih cenderung menjelaskan secara umum suatu pengertian di awal pembelajaran. ▪ Guru masih cenderung menjelaskan langkah-langkah cara menyelesaikan soal ▪ Guru memosisikan dirinya sebagai sebagai satu-satunya sumber ▪ Guru meyakini bahwa kompetensi matematika dapat dicapai secara efektif, praktis, dan mekanistik yang cenderung mengembangkan pemahaman instrumental ▪ Siswa masih kurang dapat melihat hubungan antar konsep ketika menyelesaikan persoalan. ▪ Siswa kurang bisa memahami soal cerita. ▪ Guru cenderung memulai pembelajaran dari penjelasan bentuk umum, dilanjutkan dengan contoh soal formal dengan langkah-langkah pengerjaannya. ▪ Metode diskusi dirasa guru akan memerlukan banyak waktu. ▪ Guru masih menjadi sumber utama ▪ Materi pada buku sumber, LKS dan <i>handout</i> langsung bersifat formal, belum diawali dengan masalah kontekstual dan mendorong siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri ▪ Media yang digunakan belum memanfaatkan media yang bervariasi untuk memfasilitasi masalah kontekstual dan proses konstruksi pengetahuan siswa ▪ Guru cenderung melihat kesalahan/kesulitan siswa dari cara-cara pengerjaan yang sudah diberikan guru. ▪ Bentuk dan instrumen penilaian masih kurang bervariasi, masih cenderung pengerjaan soal formal secara tertulis ▪ Guru masih cenderung menjelaskan materi, cara mengerjakan soal dan menjawab pertanyaan siswa dengan penjelasan detail ▪ Adanya sifat siswa yang tertutup, malu dan tidak percaya diri. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru perlu mengawali pembelajaran dengan masalah kontekstual ▪ Guru perlu memberikan siswa untuk bereksplorasi dalam pemecahan masalah dengan caranya sendiri dan bernegosiasi ▪ Guru perlu bersikap bahwa dirinya bukanlah satu-satunya sumber informasi ▪ Guru perlu mengembangkan pemahaman relasional dalam mencapai kompetensi ▪ Guru perlu mengembangkan pemahaman relasional dalam mencapai kompetensi ▪ Pembelajaran perlu diawali dengan masalah kontekstual yang sesuai dan menarik siswa ▪ Guru perlu mengawali pembelajaran dengan kegiatan pemecahan masalah kontekstual dan secara bertahap masuk ke tingkat matematika formal ▪ Guru perlu difasilitasi agar dapat mengelola diskusi dengan waktu lebih efisien ▪ Guru perlu difasilitasi agar dirinya bukanlah sumber utama dalam pembelajaran. ▪ Perlu ditawarkan alternatif sumber belajar yang cocok dan sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran matematika dalam KTSP, yaitu konstruktivistik, kontekstual dan kolaboratif. ▪ Perlu difasilitasi penggunaan media yang bervariasi dan sesuai untuk memfasilitasi masalah kontekstual dan proses konstruksi pemahaman siswa ▪ Guru perlu memahami ide/cara yang dilakukan siswa dalam proses mengerjakan soal ▪ Penilaian perlu dilakukan dengan cara yang bervariasi, yaitu tes tulis, penugasan proyek, portopolio, dan sebagainya. ▪ Guru perlu mengurangi dominasi pemberian penjelasan dalam pembelajaran di kelas dan memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan siswa sendiri. ▪ Guru perlu mendorong siswa untuk berani mencoba menyelesaikan masalah, tidak takut salah dan berani mengemukakan pendapat.

PEMBAHASAN

Pendekatan Konstruktivistik

Menurut Jonassen (1999), konsepsi konstruktivistik berasumsi bahwa pengetahuan dikonstruksi secara individual dan dikonstruksi bersama secara sosial oleh siswa berdasarkan interpretasi terhadap pengalaman. Konsepsi konstruktivis memandang bahwa pengetahuan tidak dapat sekadar ditransfer atau ditransmisikan. Dari data deskripsi pembelajaran di kelas ada guru yang merasa heran manakala siswa saat dijelaskan nampaknya sudah mengerti tetapi saat mengerjakan latihan soal mengalami kesulitan. Di sini nampak bahwa guru tidak mudah begitu saja mentransfer pengetahuannya ke siswa.

Lingkungan pembelajaran konstruktivis yang diusulkan Jonassen (1999) memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan dengan bertitik tolak dari kegiatan penyelesaian masalah/pertanyaan/proyek. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir semua guru belum memulai pembelajaran kegiatan penyelesaian masalah. Guru memulai pelajaran dari konsep yang umum, yang merupakan konsep matematika pada tingkat formal. Beberapa guru ada yang memulai pelajaran dengan memberikan contoh pengerjaan soal formal dengan langkah-langkah yang detail, yang diharapkan siswa dapat mengerjakan soal latihan serupa yang nantinya diberikan. Dari kuesioner guru, ada yang mengatakan siswa mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal cerita. Metode pembelajaran matematika sekarang kebanyakan memberikan konsep-konsep matematika yang formal terlebih dulu sebagai 'alat' untuk diterapkan dalam menyelesaikan soal cerita. Di sini nampaknya guru cenderung mengajarkan matematika secara mekanistik, yaitu cenderung menekankan pada pemahaman instrumental. Data penelitian juga menunjukkan ada siswa yang kesulitan menghubungkan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah. Hal ini nampaknya terkait dengan kecenderungan guru yang menekankan pemahaman instrumental. Sementara kemampuan menghubungkan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah tidak sekedar pemahaman instrumental tetapi memerlukan pemahaman relasional.

Pendekatan Kontekstual

Menurut Johnson (2002) pembelajaran harus bersifat kontekstual, karena makna bahan pelajaran bagi siswa lahir dari hubungan antara isi pelajaran

dan konteks yang dikenal siswa dalam situasi kehidupan sehari-hari. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir semua guru belum memulai pembelajaran dengan masalah kontekstual. Dalam KTSP juga ditekankan bahwa kegiatan pembelajaran hendaknya diawali dengan masalah kontekstual. Dari pertemuan dalam diskusi kelompok fokus guru pada umumnya setuju pendapat ini, akan tetapi banyak guru mengalami kesulitan. Kesulitan tersebut diantaranya: membuat masalah kontekstual yang sesuai tidaklah mudah, sumber pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan kontekstual belum ada.

Menurut teori kognitif, proses pengolahan informasi dalam pikiran orang diawali dengan persepsi, yakni penangkapan dan interpretasi rangsang indera. Menurut Bruning et al. (1995), penyajian konteks bagi persepsi merupakan unsur kritis pembelajaran yang efektif. Dari hasil penelitian menunjukkan guru cenderung langsung masuk tingkat formal. Hal ini kadang tidak dapat ditangkap secara bermakna dalam pengetahuan siswa. Dengan kata lain materi yang disajikan tidak selalu kontekstual bagi siswa atau materi awal pembelajaran berada di luar jangkauan konstruksi siswa. Hal ini diduga berakibat pada minat siswa yang kurang terhadap matematika, matematika tidak menarik dan menjadi momok.

Sumber dan media pembelajaran yang digunakan guru juga masih belum kontekstual dan cenderung langsung ke tingkat formal. Semua guru merasakan dan membutuhkan adanya sumber dan media yang kontekstual. Media audio visual yang sudah dimiliki sekolah juga belum dimanfaatkan dengan optimal. Hal ini kiranya menjadi tantangan dalam pengembangan pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual.

Pendekatan Kolaboratif

Teori interaksional memandang belajar sebagai suatu proses membangun makna melalui interaksi sosial. Menurut Yackel & Cobb (1996), masing-masing pelaku interaksi sosial mengalami proses pemaknaan pribadi, dan dalam interaksi sosial terjadi saling dipengaruhi di antara proses-proses pribadi itu, sehingga terbentuk makna yang diterima bersama. Dari data penelitian nampak interaksi sosial dalam membangun pengetahuan. Dalam penjelasan guru masih diperlukan tanya jawab dengan siswa dan antarsiswa juga bertanya jawab dalam memahami penjelasan dari guru. Demikian juga terjadi saat memahami materi dari buku sumber. Makna yang diterima bersama juga

nampak pada data di mana guru dan siswa saling mengemukakan ide maupun saling mengoreksi yang dianggap masih salah. Dari hasil penelitian nampaknya secara umum dalam hal interaksi sosial sudah cukup positif karena guru sudah biasa memfasilitasi dalam hal berinteraksi seperti: tanya jawab, diskusi kelompok, saling menampilkan dan menanggapi pekerjaan siswa. Interaksi sosial antarsiswa juga sudah cukup positif untuk mendukung pendekatan kolaboratif, di mana siswa sudah terbiasa diskusi dengan teman sebelah, diskusi di kelompoknya maupun berdiskusi secara umum di kelas. Masalah yang masih harus dihadapi adalah mengurangi porsi guru dalam langsung memberikan penjelasan pengerjaan suatu masalah.

Dalam lingkungan pembelajaran, proses pembentukan makna dalam diri siswa membutuhkan dukungan guru berupa topangan (*scaffolding*), yaitu bantuan yang diberikan dalam wilayah perkembangan terdekat siswa (Wood dkk., dalam Confrey, 1995). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa bantuan yang diberikan guru cenderung mengulang penjelasan guru, misalnya mengingatkan rumus, menunjukkan cara yang salah. Topangan adalah bantuan yang diberikan dalam 'wilayah perkembangan terdekat' siswa. Dalam hal mengenali 'wilayah perkembangan terdekat' siswa memang tidaklah mudah. Guru harus mau dan mampu menyelami serta mamahami tingkat berpikir siswa. Hal ini dapat diupayakan misalnya lewat tanya jawab dengan siswa sebelum memberikan bantuan yang diharapkan dekat dengan 'wilayah perkembangan terdekat'nya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pertama, masalah-masalah yang ditemukan sehubungan dengan pelaksanaan prinsip-prinsip dalam kurikulum 2006 adalah sebagai berikut: (1) tindakan dan sikap guru masih cenderung menjelaskan langkah-langkah cara menyelesaikan soal dan meyakini bahwa kompetensi matematika dapat dicapai efektif

dengan mengembangkan pemahaman instrumental, (2) siswa masih kurang dapat melihat hubungan antar-konsep ketika menyelesaikan persoalan, (3) metode pembelajaran yang dilakukan guru cenderung memulai pembelajaran dari penjelasan bentuk umum dilanjutkan dengan menjelaskan contoh soal formal dengan langkah-langkah pengerjaannya dan siswa menirukan, (4) guru masih cenderung menjadi sumber utama dan belum memanfaatkan media yang bervariasi untuk memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan siswa, dan (5) penilaian yang dilakukan guru masih kurang bervariasi dan cenderung berupa pengerjaan soal matematis formal secara tertulis.

Kedua, kebutuhan yang dipandang perlu dilakukan sebagai solusi dari masalah-masalah di atas adalah sebagai berikut: (1) guru perlu memberi kesempatan siswa untuk bereksplorasi dalam pemecahan masalah dengan caranya sendiri dan bernegosiasi, (2) guru perlu mengembangkan pemahaman relasional siswa dalam mencapai kompetensi matematika, (3) guru perlu mengawali pembelajaran dengan kegiatan pemecahan masalah kontekstual dan secara bertahap masuk ke tingkat matematika formal, (4) perlu ditawarkan alternatif sumber belajar yang cocok dan sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang konstruktivistik, kontekstual dan kolaboratif, dan (5) perlu diupayakan penilaian dengan cara yang bervariasi, seperti tes tulis, proyek, produk, dan portofolio.

Saran

Untuk penelitian dan implementasi lebih lanjut di masa datang, diberikan beberapa saran berikut: (1) identifikasi masalah dan kebutuhan yang diperoleh dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dan kajian untuk penelitian pada tahap selanjutnya, yaitu pada tahap ujicoba, (2) perlu disusun suatu metode pembelajaran matematika yang dapat mengakomodasi pendekatan konstruktivistik, kontekstual, dan kolaboratif, dan (3) perlu disusun buku pedoman pengembangan kurikulum, buku guru dan buku siswa yang tervalidasi para ahli dan guru yang melaksanakan pembelajaran di kelas.

DAFTAR RUJUKAN

- Confrey, J. 1995. A Theory of Intellectual Development. *For the Learning of Mathematics*, 15(3): 8-48.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Kurikulum 2006: Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Gravemeijer, K. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Hatano, G. 1996. A Conception of Knowledge Acquisition and Its Implications to Mathematics Education. Dalam L.P. Steffe, and P. Neshier (Eds.), *Theories of Mathematical Learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Jonassen, D. 1999. Designing Constructivist Learning Environment. Dalam C.M. Reigeluth (Eds.), *Instructional-Design Theories and Models, Volume II: A New Paradigm of Instructional Theory*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Johnson, E. B. 2002. *Contextual Teaching and Learning: What It Is and Why It's Here to Stay*. California: Corwin Press.
- Mayer, R. E. 1999. Designing Instruction for Constructivist Learning. Dalam C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models, Volume II: A New Paradigm of Instructional Theory*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Plomp, T. 1997. *Educational and Training System Design*. Enschede: University of Twente.
- Rudhito, M. A. 2005. Perancangan dan Pelaksanaan Model Pembelajaran Persamaan Kuadrat untuk Kelas X SMA dengan Pendekatan 'Matematisasi Berjenjang'. *Widya Dharma*, 16(1): 67-76.
- Susento. 2004. Matematika Berbasis Realitas Anak. *Basis*, 53(07-08): 21-28.
- Van den Akker, J. 1999. Principles and Methods of Development Research. Dalam Jan van den Akker, Robert M. Branch, Kent Gustafson, Nienke Nieveen, and Tjeerd Plomp (Eds.), *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Van Reeuwijk, M. 2001. From Informal to Formal, Progressive Formalization: An Example on Solving Systems of Equations. Dalam Chick, H., et al. (Eds.), *Proceedings of The 12-th ICMI Study Conference: The Future of The Teaching and Learning of Algebra*. Melbourne: The University of Melbourne.
- Visscher-Voerman, Gustafson, K. & Plomp, T. 1999. Educational Design and Development: An Overview of Paradigms. Dalam Jan van den Akker, Robert M. Branch, Kent Gustafson, Nienke Nieveen, and Tjeerd Plomp (Eds.), *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Voigt, J. 1996. Negotiation of Mathematical Meaning in Classroom Process: Social Interaction and Learning Mathematics. Dalam L.P. Steffe, et al. (Eds.), *Theories of Mathematical Learning*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Yackel, E., & Cobb, P. 1996. Sociomathematical Norms, Argumentation, and Autonomy in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4): 458-477.