

ANALISIS KURIKULUM TERHADAP DAYA MATEMATIK

H. A. Margana

Abstract

Thinking is one human trait . Since can perceive , people begin to think and this process continues until the end of his life . Attitude and way of thinking can be developed through a process of learning mathematics because mathematics has a structure and a strong and clear linkages antarkonsepnya so anyone who thinks rationally skilled study . Therefore learning how mathematics can be implemented so as to cultivate students' mathematical power . Mathematics curriculum should be designed not only for students continuing on to higher education but also for entering the job market . Focus of the curriculum can be examined from three aspects , namely Intended Curriculum , Curriculum Implemented and Attained Curriculum . Learning process must be conducted in accordance with the class learning objectives to be achieved . Also, it can also refer to the implementation of the curriculum in other countries.

Keywords : mathematical power , Intended Curriculum , Curriculum Implemented and Attained Curriculum

Pendahuluan

Perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Sains (IPTEKS) sangat pesat terutama dalam bidang telekomunikasi dan informasi. Sebagai akibat dari kemajuan teknologi dan informasi tersebut, arus informasi datang dari berbagai penjuru dunia secara cepat dan melimpah ruah. Untuk tampil unggul pada keadaan yang selalu berubah dan kompetitif ini, kita perlu memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengelola informasi, kemampuan untuk dapat berpikir secara kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemampuan untuk bekerja sama secara efektif. Sikap dan cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antarkonsepnya sehingga siapapun yang mempelajarinya terampil berpikir rasional.

Proses kegiatan berpikir menurut Galloti (Matlin, 2003:379) meliputi tiga bagian yaitu: *problem solving*, *logical reasoning*, dan *decision making*. Proses tersebut memberikan suatu gambaran bahwa kegiatan berpikir memerlukan pemahaman terhadap masalah yang berhubungan dengan materi yang sedang dipikirkan, kemampuan kita dalam bernalar (*reason*), kemampuan intelektual, imajinasi, dan keluwesan dari pikiran yang merentang kedalam hasil pemikiran (Gosev dan Safuanov, 2000).

Kemampuan untuk menghadapi permasalahan-permasalahan baik dalam permasalahan matematika maupun permasalahan dalam kehidupan nyata merupakan kemampuan daya matematis (*mathematical power*). Daya matematis didefinisikan oleh NCTM (1999) sebagai, "*Mathematical power includes the ability to explore, conjecture, and reason logically; to solve non-routine problems; to communicate about and*

tought mathematics; and to connect ideas within mathematics and between mathematics and other intelektual activity".

Penerapan matematika akhir-akhir ini telah berubah banyak dan cepat karena kehadiran dan perkembangan teknologi elektronik dalam dunia kerja. Oleh karena itu bagaimana pembelajaran matematika dilaksanakan sehingga dapat menumbuh kembangkan daya matematis siswa. Pembelajaran matematika di tingkat satuan pendidikan harus dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedang berlangsung. Kurikulum mata pelajaran matematika harus dirancang tidak hanya untuk siswa melanjutkan ke pendidikan tinggi tetapi juga untuk memasuki dunia pasar kerja. Pengembangan kurikulum matematika yang sedang berlangsung sekarang ini harus dipersiapkan dengan matang, dan dihasilkan dari kerja sama dan pertimbangan *stakeholders*.

Upaya pemerintah, untuk memajukan pendidikan terlihat melalui Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Undang-undang ini mengamanatkan pembaharuan yang besar dalam sistem pendidikan kita. Sebagai kelanjutan dari Undang-undang tersebut, untuk pertama kalinya dalam pendidikan kita diharuskan ada standard nasional untuk isi atau disingkat Standar Isi (SI) melalui Permen No. 22 Tahun 2006.

Pandangan Tentang Kurikulum

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar. Bahwa kurikulum disusun untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional dengan memperhatikan tahap perkembangan siswa dan

kesesuaiannya dengan lingkungan, kebutuhan pembangunan nasional, perkembangan Iptek serta jenjang masing-masing satuan pendidikan (UU No. 2 Tahun 2000 Tentang Sistem Pendidikan Nasional). Pembahasan mengenai kurikulum dapat ditelaah dari tiga sudut pandang. Pandangan pertama, berhubungan dengan aspek teori dan terlukis dalam kurikulum berdasarkan apa, yang tercantum dalam dokumen tertulis. Kurikulum sekolah dalam dokumen tertulis atau dikenal dengan istilah *intended curriculum* memuat tiga hal, yaitu (1) dokumen yang memuat garis-garis besar pokok bahasan (SI), (2) dokumen yang memuat panduan pelaksanaan pembelajaran, dan (3) dokumen buku yang memuat panduan penilaian hasil belajar siswa. Kurikulum dalam pandangan kedua tercermin dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru di kelas atau dikenal dengan istilah *implemented curriculum*.

Kurikulum dalam pandangan kedua ini pada hakekatnya adalah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar termasuk pelaksanaan penilaian hasil belajar siswa oleh guru. Sedangkan pandangan ketiga yang dikenal *performed curriculum* adalah kurikulum yang tercermin dalam belajar yang dicapai siswa pada akhir satuan waktu pembelajaran, mulai dari satuan terkecil yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sampai dengan satuan terbesar yaitu satu jenjang pendidikan. Sejalan dengan ketiga pandangan tersebut maka kualitas pendidikan matematika pada tiap jenjang pendidikan dapat ditinjau dari kualitas kurikulum tertulis dan relevansinya dengan pelaksanaan kurikulum oleh guru, dan hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Kurikulum dalam dokumen tertulis pada umumnya disusun oleh para pakar bidang studi, guru bidang studi yang sejenis yang telah berpengalaman serta pihak lain yang berwenang. Betapapun tingginya kualitas kurikulum dalam dokumen tertulis tanpa implementasi kurikulum yang ditampilkan oleh guru dengan baik, maka kualitas pendidikan yang tinggi sulit terwujud.

Upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan memerlukan pembahasan yang saling terkait mengenai ketiga pandangan kurikulum di atas. Pada saat ini titik tolak pandangan pada pengkajian kurikulum tertulis yang tertuang dalam dokumen Standar Isi (SI), dengan asumsi bahwa jika SI sudah memadai dan relevan dari aspek pedagogik, sequensinya sesuai perkembangan mental anak, serta mampu mengakomodir perkembangan iptek menjadi

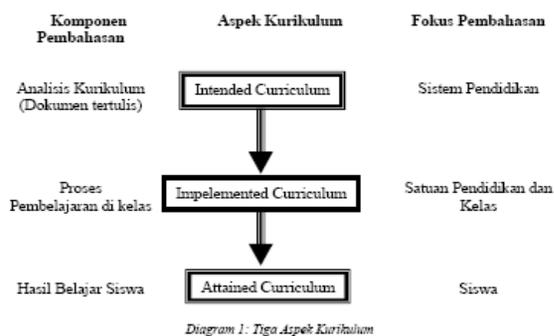
dasar yang tepat untuk melakukan implementasi kurikulum di tingkat satuan pendidikan terutama pada upaya penyiapan pembekalan penguasaan proses pembelajaran matematika oleh guru.

Mengacu pada pembahasan di atas, fokus pembahasan kurikulum dapat ditelaah dari tiga aspek, yaitu *Intended Curriculum*, *Implemented Curriculum*, dan *Attained Curriculum*. Secara garis besar kaitan antara ketiga aspek kurikulum tersebut tergambar dalam Diagram 1 (Sumarmo, 1999)..

Aspek pertama, *Intended Curriculum* merupakan muatan dalam dokumen tertulis yang tercermin dalam pedoman kurikulum atau SI, Silabus, RPP, dan buku teks untuk tiap jenjang satuan pendidikan. Di negara kita, *Intended Curriculum* mengandung dua macam muatan yang bersifat nasional (Kurikulum Nasional) dan ditetapkan oleh Mendiknas dan yang bersifat lokal yang ditetapkan oleh daerah berdasarkan kondisi dan kebutuhan daerah yang bersangkutan. Evaluasi mutu pendidikan pada satu jenjang pendidikan tertentu dapat dilaksanakan melalui analisis terhadap *Intended Curriculum* atau dokumen tertulis kurikulum pada jenjang yang bersangkutan.

Aspek kedua, *Implemented Curriculum* merupakan kurikulum yang berlangsung di kelas atau tergambar dalam kegiatan belajar-mengajar yang dilaksanakan oleh guru. Dengan kata lain, *Implemented Curriculum* berhubungan dengan kenyataan apa yang terjadi di kelas atau apa yang diajarkan guru dan bagaimana cara guru mengerjakannya.

Aspek ketiga, *Attained Curriculum* merupakan kurikulum yang tercermin dalam hasil belajar siswa baik bersifat kognitif, afeksi, maupun psikomotor. Penilaian hasil belajar oleh pendidik menggunakan berbagai teknik penilaian berupa tes, observasi, penugasan perseorangan atau kelompok, dan bentuk lain yang sesuai dengan karakteristik kompetensi dan tingkat perkembangan peserta didik. Perancangan strategi penilaian oleh pendidik dilakukan pada saat penyusunan silabus yang penjabarannya merupakan bagian dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Konstelasi ketiga aspek tersebut, disajikan sebagai berikut.



Kecenderungan Pembelajaran Matematika

Penyempurnaan kurikulum harus selalu dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan. Di antara hasil terbaru penyempurnaan tersebut adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Salah satu kelebihan dari kurikulum terbaru ini adalah dinyatakan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), dan menghargai kegunaan matematika sebagai tujuan pembelajaran matematika SD, SMP, SMA, dan SMK di samping tujuan yang berkaitan dengan pemahaman konsep.

Selain itu, pendidikan nasional bertujuan mewujudkan *learning society* dimana setiap anggota masyarakat berhak mendapatkan pendidikan (*education for all*) dan menjadi pembelajar seumur hidup (*longlife education*). Empat pilar pendidikan dari UNESCO, yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to live together*, dan *learning to be*. Impelementasi dalam pembelajaran matematika terlihat dalam pembelajaran dan penilaian yang sifatnya *learning to know* (fakta, skills, konsep, dan prinsip), *learning to do* (*doing mathematics*), *learning to be* (*enjoy mathematics*), dan *learning to live together* (*cooperative learning in mathematics*).

Otonomi daerah akan menuntut agar kurikulum matematika dan pelaksanaannya di satu daerah menyerap ciri-ciri dan praktek budaya dan kehidupan masyarakatnya (Kartasmita, 2007: 2). Khususnya pilar *learning to live together* sangat relevan dan menyerap ciri-ciri budaya tersebut. Pilar ini menekankan pentingnya belajar memahami bahwa setiap orang hidup dalam suatu masyarakat dimana terjadi interaksi dan komunikasi dengan orang lain. Implikasi penciptaan suasana pilar ini terhadap pembelajaran matematika, adalah memberi kesempatan kepada siswa agar bersedia bekerja/belajar bersama, saling menghargai pendapat orang lain, menerima pendapat berbeda, belajar mengemukakan dan atau bersedia *sharing ideas* dengan teman dalam melaksanakan tugas-

tugas matematika. Dengan kata lain belajar matematika yang berorientasi pada pilar ini, diharapkan siswa mampu bersosialisasi dan berkomunikasi dalam konteks matematika dengan teman lainnya.

Mempelajari kecenderungan pembelajaran matematika saat ini, penerapan keempat pilar UNESCO, serta pentingnya penguasaan kompetensi matematika untuk kehidupan peserta didik, juga telah dikeluarkan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) oleh Pemerintah melalui Permen 23 Tahun 2006. Adapun SKL untuk mata pelajaran matematika adalah:

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.
4. Mengomunikasikan 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.

Dengan demikian pengembangan kurikulum matematika di tingkat satuan pendidikan haruslah relevan dengan kecenderungan pembelajaran matematika saat ini dan mengakomodir standar kompetensi lulusan yang telah ditetapkan pemerintah, karena tiga hal dari SKL tersebut merupakan bagian dari standar proses yang ditetapkan oleh NCTM (1999), yang dikenal dengan istilah standar proses daya matematika yang meliputi: *problem solving*, *communication*, *reasoning*, *connection*, dan *representation*.

Kajian Dokumen Standar Isi (Intended Curriculum)

Berdasarkan hasil kajian aspek dokumen kurikulum dapat disimpulkan bahwa pada dokumen kurikulum telah terdapat tujuan pendidikan matematika yang memuat daya matematis. Namun demikian, masih terdapat kekurangan diantaranya adalah:

- a. Dari aspek dokumen, menunjukkan bahwa sebagian besar guru (SD, SMP dan SMA) kurang atau belum memahami secara baik bahkan sebagian besar guru tidak memiliki dokumen Standar Isi. Terhadap temuan ini, ada tiga hal penting yang potensial menjadi penyebabnya, yaitu: (1) Standar Isi belum tersosialisasikan secara merata dikalangan guru, (2) Dokumen Standar Isi belum terdistribusikan secara baik ke tingkat satuan pendidikan, dan (3) Satuan pendidikan tidak proaktif mengakses dokumen Standar Isi tersebut.
- b. Kepadatan materi masih cukup tinggi dan karenanya tidak tertampung oleh alokasi waktu yang ada menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih berbasis materi belum sepenuhnya mengarah kepada upaya pencapaian kompetensi. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman terhadap penjabaran KD menjadi Satuan Kredit Kompetensi (SKK) yang berfokus kepada pemilihan materi esensial sesuai indikator.

Dalam konteks ini pemahaman terhadap penjabaran KD merupakan kompetensi yang harus dimiliki guru. Pada hakekatnya pembelajaran matematika dilakukan oleh guru untuk mencapai SK dan KD dan bukannya untuk menghabiskan materi pelajaran. Proses pencapaian SK dan KD tidak ditentukan berdasarkan alur materi pelajaran yang ada pada buku tertentu tetapi materi ditentukan berdasarkan SK dan KD. Oleh karena itu satuan pendidikan atau guru dapat menggunakan berbagai buku dan sumber apa saja, dimana saja, kapan saja, oleh siapa saja untuk mencapai SK dan KD yang ada.

Kajian Pelaksanaan Standar Isi (*Implemented Curriculum*)

a. Aspek Penyusunan Program

(I) Masih ada guru kesulitan merumuskan indikator berdasarkan SK dan KD.

Salah satu faktor yang menjadi penyebab kesulitan guru merumuskan indikator adalah karena guru sudah terbiasa mengajar berdasarkan buku pegangan. Mereka merasa lebih nyaman dan lebih praktis dengan apa yang ada dalam buku pegangan. Penyusunan indikator dalam silabus dirasa tidak ada manfaatnya karena tidak langsung digunakan dalam pembelajaran.

(ii) Guru belum mampu menyusun silabus

Penyusunan silabus dianggap sulit oleh guru karena mereka menganggap bahwa penyusunan silabus merupakan program baru bagi guru. Para guru menganggap bahwa silabus tidak identik dengan penyusunan SAP yang biasa mereka lakukan sebelumnya.

Sehingga silabus dianggap barang baru dan menyulitkan mereka. Akibatnya para guru mencari aman dengan cara mencopy silabus dari sekolah lain. Disamping itu pemahaman tentang silabus yang ada dalam KTSP dianggap sebagai format baku yang harus diikuti.

(iii) Guru masih sulit menjabarkan SK/KD menjadi materi pokok dan bahan ajar

Kebiasaan menggunakan buku pegangan mata pelajaran matematika mengakibatkan guru mengalami kesulitan atau tidak terbiasa menyusun materi dan bahan ajar sendiri. Padahal tuntutan KTSP menghendaki kemampuan guru menjabarkan SK dan KD menjadi materi pokok dan bahan ajar. Artinya guru diharapkan untuk secara kreatif memilih dan menyusun materi berdasarkan SK dan KD yang relevan. Dengan demikian materi pokok dan bahan ajar ditentukan mengacu kepada SK dan KD tidak berdasarkan kepada struktur materi yang ada dalam buku pegangan.

b. Aspek Pelaksanaan KBM

(i) Pembelajaran di kelas hanya berdasarkan materi pada buku pegangan

Implementasi pembelajaran matematika di kelas belum sepenuhnya mengacu kepada SK dan KD yang telah ditetapkan di dalam Standar Isi, walaupun istilah SK dan KD sebenarnya sudah diperkenalkan di dalam KBK yang lalu. Pembelajaran matematika di kelas lebih banyak mengacu kepada buku pegangan guru. Struktur pembelajaran, skenario, sampai kepada penilaian semua mengacu kepada buku pegangan. Guru kebanyakan mengajar berdasarkan pada halaman-halaman yang ada di buku pegangan, dan sebagai akibatnya mereka merasa materi terlalu padat dan tidak cukup alokasi waktu yang tersedia.

(ii) Pelaksanaan KBM masih konvensional dengan metode kurang bervariasi

Proses pembelajaran matematika kebanyakan masih belum menunjukkan hasil yang memuaskan, upaya guru ke arah peningkatan kualitas proses belajar mengajar belum optimal, metode, pendekatan dan evaluasi yang dikuasai guru belum beranjak dari pola tradisional, dan hal ini berdampak negatif terhadap daya serap siswa yang ternyata masih tetap lemah.

(iii) Penilaian dan pelaporan gabungan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik kurang cocok dengan mata pelajaran matematika

Mata pelajaran matematika termasuk dalam kelompok mata pelajaran IPTEK yang ranah atau domainnya lebih banyak berfokus pada ranah kognitif daripada ranah afektif dan psikomotorik. Di dalam sistem KBK yang lalu penilaian dan pelaporan keberhasilan siswa memuat ketiga ranah tersebut. Hal ini dapat dilihat dalam RAPOR siswa yang memuat tiga komponen nilai secara terpisah, yaitu: kognitif, afektif dan psikomotorik. Penilaian yang mengacu kepada SK dan KD seharusnya memuat satu dan hanya satu nilai yang mengintegrasikan ketiga domain tersebut. Selain itu, aspek penilaian meliputi kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, penguasaan konsep, belum jelas batasbatasnya.

(iv) Penilaian tidak sesuai KD atau indikator karena disusun tanpa kisi-kisi, dan mengambil soal-soal dari buku

Bahwa demi kepraktisan guru, sering mengambil soal-soal dari buku tanpa terlebih dahulu menganalisis relevansinya dengan kisi-kisi atau KD dan indikator yang ada dalam kisi-kisi. Penilaian oleh guru yang benar adalah penilaian yang dilakukan untuk mengukur pencapaian kompetensi yang tertuang dalam SK, KD dan indikator. Penilaian adalah bagian integral dari pembelajaran. Oleh karena itu mengambil soal dari buku secara serampangan dapat menimbulkan penilaian yang semu tidak mengukur kompetensi yang seharusnya diukur.

(v) Sumber belajar masih terfokus pada buku pegangan belum melibatkan penggunaan ICT dan lingkungan

Sumber belajar pada umumnya masih menggunakan buku pegangan. Upaya untuk menggunakan ICT dalam pembelajaran masih menemui kendala terutama dalam hal pembiayaan. Penggunaan lingkungan sebagai sumber belajar belum banyak dipahami guru. Untuk mencapai kompetensi sebagaimana dituangkan dalam SK dan KD diperlukan sumber belajar yang beragam. Pengertian kelas dalam pembelajaran matematika tidak hanya berada di sekolah tetapi dapat dilakukan di luar sekolah (out of the class).

(vi) Pelaksanaan KBM di kelas tidak sesuai dengan silabus

Pelaksanaan KBM matematika di kelas belum sesuai dengan apa yang telah direncanakan dalam Silabus. Ketidaksesuaian ini disebabkan karena: (1) Guru belum konsisten melaksanakan skenario pembelajaran dalam silabus, (2) Pembelajaran terpaku kepada materi dan pola di buku pegangan, dan (3)

Guru ingin mengejar target materi dan lalai menfokuskan pembelajaran pada SK dan KD.

(vii) Siswa kesulitan menggunakan alat peraga pembelajaran matematika, (jangka, kalkulator, busur, dll)

Kompetensi yang dituangkan dalam SK dan KD pada hakekatnya mencakup ketiga aspek: kognitif, afeksi, dan keterampilan dalam mata pelajaran. Kesulitan siswa dalam menggunakan alat peraga untuk menjelaskan konsep-konsep matematika potensial disebabkan: (1) satuan pendidikan tidak memiliki alat peraga untuk pembelajaran matematika, dan (2) guru tidak melatih penggunaan alat peraga tersebut.

Prinsip Pembelajaran Matematika

Secara singkat dapat diuraikan bahwa Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang tertuang dalam SI merupakan kompetensi minimal yang harus dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena sangat diharapkan agar guru menggunakan metode atau strategi yang melibatkan siswa secara aktif, pengajaran disesuaikan dengan tahap perkembangan berfikir siswa, menggunakan buku yang sesuai dengan SI, menggunakan sarana yang tepat, menggunakan alat penilaian yang sesuai, serta pembuatan Silabus dan RPP yang dituangkan dalam persiapan mengajar.

Disamping itu untuk siswa yang mempunyai kemampuan lebih dapat diberikan materi pengayaan, sedangkan siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dapat diberi pengajaran remedial. Pada dasarnya objek pembelajaran matematika adalah abstrak. Walaupun menurut teori Piaget bahwa anak sampai umur SMP dan SMA sudah berada pada tahap operasi formal, namun pembelajaran matematika masih perlu diberikan dengan menggunakan alat peraga karena sebaran umur untuk setiap tahap perkembangan mental dari Piaget masih sangat bervariasi.

Mengingat hal-hal tersebut di atas, pembelajaran matematika di sekolah tidak bisa terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak dan sifat perkembangan intelektual siswa. Karena itu perlu memperhatikan karakteristik pembelajaran matematika di sekolah (Suherman, 2003) yaitu sebagai berikut:

1) *Pembelajaran matematika berjenjang (bertahap)*

Materi pembelajaran diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu dari hal konkrit ke abstrak, hal yang sederhana ke

kompleks, atau konsep mudah ke konsep yang lebih sukar.

2) *Pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral*

Setiap mempelajari konsep baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari sebelumnya. Bahan yang baru selalu dikaitkan dengan bahan yang telah dipelajari. Pengulangan konsep dalam bahan ajar dengan cara memperluas dan memperdalam adalah perlu dalam pembelajaran matematika (Spiral melebar dan menaik).

3) *Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif*

Matematik adalah deduktif, matematika tersusun secara deduktif aksiomatik. Namun demikian harus dapat dipilih pendekatan yang cocok dengan kondisi siswa. Dalam pembelajaran belum sepenuhnya menggunakan pendekatan deduktif tapi masih campur dengan induktif

4) *Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi*

Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak bertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar bila didasarkan atas pernyataan-pernyataan yang terdahulu yang telah diterima kebenarannya.

Pandangan konstruktivisme (Radikal dan Sosial) beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia melalui interaksi mereka dengan objek, fenomena, pengalaman dan lingkungan. Suatu pengetahuan dianggap benar bila pengetahuan itu dapat berguna untuk menghadapi dan memecahkan persoalan atau fenomena yang sesuai. Bagi konstruktivisme pengetahuan tidak ditransfer begitu saja dari seseorang kepada yang lain, tetapi harus diinterpretasikan sendiri oleh setiap orang. Tiap orang harus mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Pengetahuan bukan sesuatu yang sudah jadi, melainkan suatu proses yang berkembang terus menerus. Dalam proses itu keaktifan seseorang yang ingin tahu amat berperan dalam perkembangan pengetahuannya.

Pembahasan tentang pelaksanaan kurikulum berkaitan erat dengan pengertian belajar dan mengajar. Istilah belajar dapat mempunyai beberapa pengertian bergantung pada teori yang mendasarinya. Misalnya istilah belajar menurut behaviouristik diartikan sebagai perubahan perilaku. Psikologi kognitif

menyatakan bahwa proses belajar berlangsung apabila siswa berasimilasi secara aktif terhadap informasi dan pengalaman baru dan kemudian mengkonstruksinya ke dalam pemahaman mereka sendiri (NCTM, 1999). Berdasarkan pandangan ini, guru yang efektif adalah guru yang dapat menstimulasi siswanya untuk belajar. Dengan demikian siswa dikatakan belajar matematika dengan baik apabila mereka membangun sendiri pemahaman matematika. Untuk memahami apa yang mereka pelajari, mereka harus melakukan kegiatan matematika (*doing math*) antara lain: "menyatakan", "mengubah", "menyelesaikan", "menerapkan", "mengkomunikasikan", "menguji" dan "membuktikan" (Sumarmo, 1999: 6).

Pandangan dan pemahaman guru terhadap pengertian belajar akan mempengaruhi cara guru melaksanakan proses pembelajaran dan proses evaluasi hasil belajar siswa. Pada guru yang kurang menekankan belajar pada aspek "proses" tetapi lebih kepada "produk", pembelajaran akan lebih berpusat kepada guru melalui pengulangan kegiatan *rutin* seperti penjelasan singkat materi baru, pemberian pekerjaan rumah, pemeriksaan di kelas sambil berkeliling kelas atau menjawab pertanyaan siswa.

Guru dengan pandangan belajar sebagai proses mengkonstruksi informasi dan pengalaman baru menjadi pemahaman siswa yang bermakna, guru akan berusaha melakukan kegiatan sebagai berikut:

- (1) Memilih tugas-tugas matematika sedemikian sehingga memotivasi minat siswa dan meningkatkan keterampilan intelektual siswa.
- (2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk mendalami pemahaman mereka terhadap produk dan proses matematika serta penerapannya.
- (3) Menciptakan suasana kelas yang mendorong dicapainya penemuan dan pengembangan idea matematika,
- (4) Menggunakan dan membantu pemahaman siswa, alat-alat teknologi, serta sumber-sumber lain untuk meningkatkan penemuan matematika,
- (5) Mencapai dan membantu siswa untuk mencari hubungan antara pengetahuan semula dengan pengetahuan baru;
- (6) Membimbing secara individual, secara kelompok dan secara klasikal.

Perhatian pemerintah dan pakar pendidikan matematika diberbagai Negara untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa tidak hanya tertuju kepada kurikulum berbasis kompetensi seperti yang digalakkan di sekolah sekarang ini, bahkan dalam rangka mengatasi rendahnya aktivitas dan hasil belajar matematika,

sekarang ini tengah diuji-cobakan penggunaan pembelajaran matematika secara kontekstual dan humanistik seperti yang telah dikembangkan di negara-negara maju. Misalnya di Belanda sekarang telah dikembangkan pendekatan pembelajaran dengan nama **Realistic Mathematics Education (RME)**. Terdapat lima karakteristik utama dari pendekatan RME, yaitu: (1) menggunakan pengalaman siswa di dalam kehidupan sehari-hari, (2) mengubah realita ke dalam model, kemudian mengubah model melalui matematisasi vertikal sebelum sampai kepada bentuk formal, (3) menggunakan keaktifan siswa, (4) dalam mewujudkan matematika pada diri siswa diperlukan adanya diskusi, tanya-jawab, dan (5) adanya keterjalinan konsep dengan konsep, topik dengan topik sehingga pembelajaran matematika lebih holistik daripada parsial (Ruseffendi, 2003).

Dengan pendekatan ini diduga peningkatan hasil belajar dan aktivitas siswa dapat dilakukan dengan menyajikan materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Howey (2001: 105), di Amerika Serikat juga tengah dikembangkan suatu pendekatan pembelajaran yang disebut **contextual teaching and learning**. Pendekatan ini dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa dalam menyelesaikan tugas matematika melalui pembelajaran yang dimulai dengan masalah-masalah kontekstual. Pendekatan seperti ini diduga mampu mengantarkan siswa dalam merespons setiap masalah dengan baik, karena dalam kehidupan sehari-hari, siswa telah mengenal masalah tersebut.

Menurut Becker dan Shimada (1997: 2), di negara Sakura Jepang saat ini sedang dipopulerkan pendekatan yang dikenal **the open-ended approach**. Dengan pendekatan ini, diduga peningkatan hasil belajar dan aktivitas siswa dapat dilakukan dengan memberi soal-soal terbuka yang memiliki banyak jawab benar. Soal-soal terbuka penekanannya bukan pada perolehan jawaban akhir tetapi lebih kepada upaya mendapatkan beragam cara memperoleh jawaban dari soal yang diberikan.

Di negara tetangga Singapura, pendekatan pembelajaran di sekolah dikenal dengan nama **concrete-victorial-abstract approach**. Peningkatan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa diduga dapat dilakukan melalui perantaraan benda-benda konkrit dan gambar-gambar yang menarik perhatian siswa. Leader, et al. (1995: 78), bahwa di negara Kangguru Australia sedang dipopulerkan pembelajaran matematika melalui pemahaman konteks yang disebut **mathematics in context**. Sedangkan di Indonesia sendiri di tingkat Sekolah Dasar tengah

dipopulerkan Pembelajaran Matematika Reliastik Indonesia atau disingkat PMRI.

Banyak strategi yang dapat dilakukan oleh guru, misalnya ceramah, diskusi, ekspositori, penemuan, inquiri, permainan dan lain-lain. Meskipun dikatakan oleh Nisbet (tim MKPMB jurusan Pendidikan Matematika UPI, 2001) bahwa tidak ada belajar (tunggal) yang paling benar dan cara mengajar yang paling baik, setiap orang berbeda dalam kemampuannya intelektual, sikap dan kepribadiannya, sehingga mereka mengadopsi pendekatan-pendekatan yang berbeda untuk belajar yang sesuai dengan karakteristik masing-masing.

Kurikulum Matematika Selandia Baru (Anthony, 1986) memberikan suatu pijakan utama dalam pembelajaran matematika yakni suatu keyakinan bahwa matematika akan lebih dipahami apabila dipelajari melalui partisipasi aktif siswa dengan situasi yang matematis. Hal yang sama juga dikemukakan oleh National Statement on Mathematics for Australian School (Anthony, 1986) yakni, "*learning is best thought of as an active and productive process on part of the learner*". Untuk itulah harus diupayakan suatu pendekatan dan strategi pembelajaran yang berorientasi pada proses dan produk matematika, belajar harus bermakna, pengetahuan tidak diterima secara pasif.

Kesimpulan

Berpikir dengan teliti merupakan kegiatan yang cukup sukar untuk dilakukan. Di dalam kegiatan berpikir, kita benar-benar dituntut untuk kesanggupan pengamatan yang kuat dan cermat. Kegiatan berpikir memerlukan pemahaman terhadap masalah yang berhubungan dengan materi yang sedang dipikirkan. Kemampuan untuk menghadapi permasalahan-permasalahan baik dalam permasalahan matematika maupun permasalahan dalam kehidupan nyata merupakan kemampuan daya matematis (*mathematical power*). Dengan demikian pengembangan kurikulum matematika di tingkat satuan pendidikan haruslah relevan dengan kecenderungan pembelajaran matematika saat ini dan mengakomodir standar kompetensi lulusan yang telah ditetapkan pemerintah. Berdasarkan hasil kajian aspek dokumen kurikulum dapat disimpulkan bahwa pada dokumen kurikulum telah terdapat tujuan pendidikan matematika yang memuat daya matematis. Namun demikian, masih terdapat kekurangan. Kekurangan ini dapat diminimalkan apabila guru dapat menggunakan metode atau strategi yang melibatkan siswa secara aktif, pengajaran disesuaikan dengan tahap perkembangan berfikir siswa, menggunakan buku

yang sesuai dengan SI, menggunakan sarana yang tepat, menggunakan alat penilaian yang sesuai, serta pembuatan Silabus dan RPP yang dituangkan dalam persiapan mengajar.

Daftar Pustaka

- Anthony, G. (1986). *Classroom Instructional factors Affecting Mathematics Students' strategic Learning behaviours*. Dalam Philip C. Clarkson (editor) *Technology in Mathematics Education*. Australia: Mathematics Education Research Group of Australia.
- Becker, J.P. & Shimada, S. *The Open- Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. Reston, Virginia: 1997.
- Howey, K.R. *Contextual Teaching and Learning*. New York: ERIC, 2001.
- Kartasasmita, Bana G. *Kurikulum Masa Depan Mata Pelajaran Matematika*. Makalah disampaikan pada Seminar Kurikulum Matematika Masa Depan. PUSKUR Balitbang Depdiknas, Cisarua: 14 Maret 2007.
- Leader, G. et al. *Learning Mathematics in Context*, (Ed) In J. Wakefield & L. Velardi. Merlboerne.
- Matlin. (2003). *Cognition*. USA: Jhon Wiley & Sons, Inc.
- The Mathematical Association of Victoria, 1995.
- Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi
- Peraturan Menteri Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan
- Russefendi, H.E.T. "RME dalam Pembelajaran Matematika," Makalah disampaikan pada Penataran Dosen UIN Syarif Hiidayatullah - Mc.Gill Project, 2 Oktober 2003.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional
- National Council of Teachers of Mathematics. (1999). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Polya, G. (1985). *How to Solve it. A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Prabawanto, S. (2009). *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematika Siswa*. Makalah disampaikan pada workshop nasional PMRI untuk dosen S1 Matematika PGSD. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Suherman, Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI, 2003.
- Sumarmo, Utari. *Implementasi Kurikulum Matematika pada Sekolah Dasar dan Menengah Bandung*. IKIP Bandung, 1999.
- TIM MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika UPI, (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI Bandung.

Riwayat Penulis

H.A. Margana, lahir di Garut, tanggal 10 Juli 1955. Pendidikan: S-1 Pendidikan Matematika, IKIP Bandung Tahun 1981. S-2 Manajemen Pendidikan, SPs UPI Tahun 2000. S-3 Manajemen Pendidikan SPs UPI Tahun 2008. Dosen Dpk pada SPs STKIP Garut Program Studi Teknologi Pembelajaran.