

## THE CHALLENGE OF MATHEMATICS TEACHERS IN DEALING WITH VARIOUS CURRICULUM CHANGES (A THEORETICAL REVIEW)

Edy Bambang Irawan \*

### Abstract

As usually in the world of mathematics education, that in a certain period of time has always done the mathematics curriculum changes. Changes in the mathematics curriculum is always an impact on changing attitudes of mathematics teachers. Curriculum change is expected to lead to better learning changes. However, not all teachers are always ready to face changes in the school curriculum. Changes in attitudes of teachers in adapting curriculum change can be a challenge that always need to be addressed.

These challenges can be seen from internal factors and external factors of the teachers. In this case, the internal factor is composed of two things, namely teachers as adult and developmental aspects. Teachers as adult humans have certain characteristics in the face of change. In term of development aspect, at a certain level of development, a teacher would be difficult to make changes. At this level the teacher will be faced with a challenge to put yourself at a higher level of development, so as to accept the changes in the process of mathematics teaching.

In term of external factors, the main challenge teachers in implementing curriculum change is the provision of learning facilities. Learning facilities may be available materials in the classroom and teacher-designed learning programs. Curriculum implementation requires learning facilities. In the field of mathematics, learning facilities are expected to support the implementation of student learning activities focusing on collaborative learning, problem based learning, discovery learning, and practice developing thinking skills.

*Keywords:* changes in the math curriculum, teacher development level, learning mathematics.

### A. Pendahuluan

Peningkatan mutu pendidikan senantiasa diupayakan terus menerus dalam rangka membentuk manusia Indonesia yang berkualitas. Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan tersebut adalah senantiasa dilakukan perbaikan kurikulum sekolah. Dalam upaya perbaikan kurikulum sekolah, lazimnya terdapat dua aspek perbaikan, yaitu aspek isi dan aspek proses. Aspek isi tertuang dalam standar isi kurikulum yang memuat standar kompetensi tentang isi kurikulum. Aspek proses mencakup kemampuan pemecahan masalah, bernalar, menunjukkan fenomena, mengkomunikasikan gagasan, menyajikan ide, mengaitkan antar konsep matematika maupun antara konsep matematika dan kehidupan sehari-hari.

Dalam setiap perbaikan kurikulum sekolah, ada kecenderungan muncul sikap skeptis para guru untuk bisa melaksanakan secara baik proses pembelajaran sesuai yang diharapkan. Sikap skeptis pada perbaikan kurikulum seringkali muncul, karena adanya perubahan cukup mendasar pada kurikulum baru dibandingkan kurikulum sebelumnya. Adanya perbaikan kurikulum seharusnya tidak menimbulkan sikap skeptis para guru. Bahkan sebaiknya dapat menjadi tantangan guru untuk melakukan perbaikan-

perbaikan. Tantangan guru untuk melakukan perbaikan dalam pembelajaran mencakup banyak aspek, antara lain, aspek perencanaan, pelaksanaan pembelajaran dan penilaian.

Pada makalah ini, akan ditinjau tantangan guru dari dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang dimaksud terdiri dari dua hal, yaitu guru sebagai manusia dewasa dan aspek perkembangan. Ditinjau dari faktor eksternal, tantangan utama para guru dalam menghadapi perubahan kurikulum adalah fasilitas belajar yang mendukung terciptanya program pembelajaran dengan melibatkan aktivitas siswa.

### **B. Tinjauan Singkat Prinsip-prinsip utama Teori Belajar**

Penerapan kurikulum sekolah tidak terlepas dari prinsip-prinsip utama teori belajar. Apabila ditinjau perkembangan teori belajar, terdapat tiga prinsip utama teori belajar, yaitu behaviorisme, kognitivisme dan konstruktivisme (Nieveen & Gustafson, 1999, h. 163-164). Pada aliran behaviorisme, belajar direpresentasikan dengan perubahan tingkah laku yang dapat diukur. Perubahan tingkah laku tersebut dipandang sebagai hasil yang diperoleh dari bentuk hubungan antara stimulus dan respon. Dalam prinsip kognitivisme, belajar direpresentasikan dengan perubahan tingkah laku yang dapat diukur, siswa yang melakukan proses belajar akan mengalami proses mental internal. Proses dan representasi mental yang terjadi pada individu dalam belajar dapat diamati secara tidak langsung. Aktivitas belajar siswa menurut pandangan kognitivisme ini dapat berbetuk analisis suatu tugas yang diberikan guru.

Pengertian belajar menurut aliran konstruktivisme dapat dipandang dalam dua jenis, yaitu konstruktivisme kognitif dan konstruktivisme sosiokultural (Nieveen & Gustafson, 1999, h. 165). Pada konstruktivisme kognitif, belajar dipandang dari perspektif individu yang unik. Dalam hal ini belajar merupakan proses reorganisasi berpikir aktif terhadap pengetahuan. Pada konstruktivisme sosiokultural, belajar dipandang dari perspektif individu dalam kelompok. Dalam hal ini, belajar merupakan penyesuaian (akulturasi) dalam kelompok/ masyarakat. Kedua jenis konstruktivisme tersebut memandang bahwa belajar merupakan konstruksi pengetahuan secara individu dan tidak ada kebenaran yang berasal dari luar. Aktivitas belajar siswa menurut pandangan konstruktivisme dapat melalui pembelajaran kolaboratif, belajar berdasarkan masalah, belajar penemuan dan berlatih mengembangkan kemampuan berpikir (Duffy & Cunningham, dalam Nieveen & Gustafson, 1999, h. 165).

Perubahan aktivitas belajar dari prinsip kognitivisme menjadi aktivitas belajar dengan prinsip konstruktivisme merupakan tantangan berat bagi guru. Proses pembelajaran matematika yang dirancang guru agar terjadi perubahan aktivitas belajar tidak dapat dilakukan secara langsung. Kiranya pada tahap awal para guru terlebih dahulu menyadari perlunya merancang proses pembelajaran sehingga terjadi perubahan aktivitas belajar. Selanjutnya, dalam mengembangkan kemampuannya para guru dapat melakukan melalui informasi informal dengan kolega atau mengikuti berbagai aktivitas profesional yang terorganisasi.

### **C. Guru Sebagai Manusia Dewasa**

Perubahan orientasi pembelajaran matematika, tidak dapat dilepaskan dari peran guru untuk mempelajari perubahan orientasi belajar bagi dirinya sendiri. Dalam hal ini, guru perlu melakukan proses belajar yang berbeda dari proses belajar yang dilakukan siswa, atau guru perlu melakukan proses belajar yang berbeda dengan proses belajar

---

yang pernah dialami sebelumnya. Proses belajar bagi guru terkait perubahan kurikulum dapat dihubungkan dengan dua pertanyaan berikut:

- (i) apakah guru dapat menerima proses pembelajaran sesuai kurikulum baru ?
- (ii) apakah guru dapat melaksanakan proses pembelajaran sesuai kurikulum baru ?

Sebagai manusia dewasa, seorang guru memiliki karakteristik berbeda dengan siswa dalam melaksanakan proses belajar.

Proses belajar bagi guru sebagai manusia dewasa dapat ditinjau dari aspek perkembangan kognitif, perkembangan afektif dan perkembangan perilaku. Meninjau aspek perkembangan kognitif bagi manusia dewasa dapat mendasarkan pada teori perkembangan Piaget. Berdasarkan teori perkembangan Piaget, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan mental seseorang, yaitu kematangan (*maturation*), pengalaman (*experience*), transmisi sosial (*social transmission*), keseimbangan (*equilibration*) (Bell, 1978, h. 100) . Masing-masing faktor tersebut dapat dipandang telah dicapai atau telah dimiliki dengan baik bagi manusia dewasa.

Meninjau aspek perkembangan afektif bagi manusia dewasa, dapat mendasarkan pada teori perkembangan afektif dari Erikson (Woolfolk, 1980, h. 67). Dari 8 level perkembangan afektif manusia menurut Erikson, terdapat 3 level perkembangan afektif bagi manusia dewasa, yaitu rasa akrab (*a sense of intimacy*), rasa membangun (*a sense of generativity*), rasa integritas (*a sense of integrity*). Rasa akrab dapat dicapai saat memerlukan kedekatan dan solidaritas serta menghindarkan diri dari keterisolasian sebagai perwujudan rasa cinta. Rasa membangun dicapai saat memerlukan rasa kepedulian dan menghindarkan diri dari rasa bosan dalam rangka mewujudkan kepedulian terhadap lingkungannya. Rasa integritas dicapai pada saat memerlukan rasa integritas dan menghindarkan diri dari rasa putus asa atau kecewa sebagai upaya mewujudkan kebijaksanaan.

Meninjau aspek perkembangan perilaku dapat mengambil rumusan perilaku menurut Selman ( Woolfolk, 1980, h. 81) bahwa perilaku individu manusia dewasa dapat dipengaruhi oleh sistem nilai sosial yang lebih luas. Dalam kaitan dengan proses belajar, penataan sistem nilai sosial harus sesuai dengan kondisi pebelajar, dan pebelajar mempunyai potensi untuk berperilaku sesuai tuntutan sistem nilai yang ada. Implikasi dari rumusan perilaku menurut Selman pada proses belajar manusia dewasa adalah perlunya proses interaksi sosial yang mendukung terciptanya kondisi belajar yang kooperatif.

Guru sebagai manusia dewasa mempunyai pengalaman yang luas dan banyak belajar dengan kehidupan yang dilalui. Dengan memperhatikan aspek-aspek perkembangan manusia dewasa seperti tersebut di atas, guru sebagai manusia dewasa dapat diasumsikan sudah mencapai kematangan dalam pertumbuhan otak dan sistem saraf, mempunyai pengalaman yang cukup dari interaksinya dengan orang lain atau obyek-obyek dalam lingkungannya, struktur mentalnya sudah mencapai keseimbangan, mempunyai kebutuhan rasa akrab, rasa membangun, rasa integritas, serta mempunyai kemampuan belajar yang tak terbatas.

Berdasarkan beberapa asumsi tersebut, dapat diangkat karakteristik manusia dewasa dan implikasinya dalam setiap perubahan kurikulum . Karakteristik dan implikasi tersebut adalah: (i) Manusia dewasa mempunyai cara berpikir tersendiri, (ii) Manusia dewasa tidak dapat dianggap mempunyai cara berpikir yang sempit, (iii) Manusia dewasa sulit melepaskan kebiasaan cara berpikir, (iv) Manusia dewasa mempunyai kemampuan belajar yang berorientasi pada diri sendiri (*self-directed learning*)

#### D. Aspek perkembangan

Pembahasan aspek perkembangan pada makalah ini dimaksudkan dengan meninjau aspek perkembangan guru berdasarkan teori perkembangan dalam bidang pendidikan matematika. Teori perkembangan dalam bidang pendidikan matematika dapat diklasifikasi dalam dua dimensi, yaitu dimensi psikologi belajar matematika bagi siswa dan dimensi perkembangan guru. Ditinjau dari dimensi psikologi belajar matematika bagi siswa, pada umumnya teori perkembangan berpijak pada teori-teori belajar dari para ahli psikologi belajar matematika yang terkenal, antara lain: Jean Piaget, J.P Guilford, Robert Gagne, Zoltan Dienes, David Ausubel, Jerome Bruner dan B.F. Skinner (Bell, 1978,

h. 98-157). Ditinjau dari dimensi perkembangan guru, pada umumnya teori perkembangan berpijak pada pandangan bahwa guru merupakan pembelajar dewasa yang perkembangannya diperoleh dari perubahan struktur berpikir. Diasumsikan pola berpikirnya berkembang melalui interaksi dengan lingkungan (Brown & Borko, 1992, h. 227).

Teori-teori yang dihasilkan dari para pakar penelitian pengembangan tentang kemampuan guru antara lain: Teori Piaget tentang perkembangan kognitif (1972), Teori Kohlberg tentang membuat keputusan moral (1969), Teori Loevinger tentang perkembangan diri (1976), Teori Hunt tentang perkembangan konseptual (1970) Teori Perry tentang perkembangan etika dan intelektual (1970), Teori Fuller tentang level-level perhatian (1969) (Brown & Borko, 1992, h. 227). Pada makalah ini akan disajikan secara singkat tentang Teori Perry, karena mempunyai kaitan erat dengan penerapan kurikulum bagi guru matematika.

Teori Perry tentang perkembangan etika dan intelektual merupakan level perkembangan yang berguna dalam menetapkan level-level perkembangan bagi guru matematika. Pada Teori Perry dikenalkan istilah Pola Perry (*Perry' Scheme*), yaitu evolusi interpretasi kehidupan seseorang yang diperoleh dari sejumlah pengalaman selama bertahun-tahun. Dalam Pola Perry dikenalkan 9 level perkembangan yang dimampatkan dalam 4 kategori, yaitu: dualisme, multiplistik, relativisme dan komitmen.

Seseorang pada level dualisme berpandangan bahwa setiap pertanyaan mempunyai jawaban, atau setiap masalah mempunyai penyelesaian, dan setiap ahli akan mengetahui dan menyediakan jawaban tersebut. Seorang guru pada level ini mempunyai kecenderungan mendominasi proses pembelajaran, dan menempatkan diri sebagai sentral dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapi di kelas. Dalam proses pembelajaran matematika, guru cenderung menempatkan diri memiliki otoritas internal, sedangkan siswa akan memandang guru memiliki otoritas eksternal.

Seseorang pada level multiplistik berpandangan bahwa segala sesuatu dihargai berdasarkan cara berpikir dan keyakinan masing-masing. Guru berperan membuat muridnya berpikir sesuai caranya masing-masing. Seorang guru pada level ini cenderung menciptakan pembelajaran yang bersifat demokratik. Dalam proses pembelajaran, guru cenderung menghargai pendapat siswa, walaupun pendapat tersebut bertentangan dengan guru.

Seseorang pada level relativisme berpandangan bahwa tidak semua gagasan bernilai baik secara bersama, terdapat kriteria untuk mengevaluasi gagasan tersebut sesuai konteks evaluasinya. Pada level relativisme ini guru tidak sekedar mampu menciptakan pembelajaran demokratik, tetapi juga lebih obyektif. Pada proses pembelajaran, guru tidak akan memandang pendapat murid bertentangan dengan dirinya, guru tidak mudah menyalahkan siswa yang bertentangan dengan pendapatnya. Guru

akan memandang bahwa pendapat siswa yang bertentangan tidak bisa disalahkan, karena konteks berpikir siswa tersebut berbeda dengan konteks berpikir yang dimiliki guru.

Guru pada level relativisme ini kiranya akan lebih mudah dalam menerapkan perubahan kurikulum dibandingkan guru pada level multiplistik. Pada tahap relativisme ini, guru tidak menggunakan kriteria benar atau salah dengan berorientasi pada pendapatnya sendiri. Kriteria dalam menetapkan sesuatu itu benar atau salah tergantung dari konteks yang dihadapi. Dalam memberikan penilaian, kiranya guru pada level relativisme akan melakukan penilaian lebih teliti terhadap siswanya. Guru tidak dapat memberikan penilaian berdasarkan subyektifitas yang dimiliki guru. Namun penilaian yang dilakukan perlu mempertimbangkan berbagai faktor sesuai konteks berpikir siswa.

Seseorang pada level komitmen berpandangan bahwa sesuatu keputusan hanya dapat dibuat dengan berdasarkan pada ketidakpastian (*uncertainty*). Pada tahap ini, seseorang akan menerima sesuatu gagasan bersifat alternatif, dan pengetahuan dipandang sebagai struktur individu dalam menafsirkan pengalaman yang dihadapi. Guru pada level ini kiranya akan mampu menerapkan berbagai perubahan kurikulum secara lebih baik. Setiap proses pembelajaran akan dirancang dengan sangat hati-hati, karena terdapat banyak faktor yang menjadi pertimbangan dalam menyusun rencana pembelajaran. Berbagai alternatif yang terjadi dalam proses pembelajaran akan diperhitungkan secara matang. Pada proses pembelajaran guru tidak mudah mengklaim setiap keputusan dengan ungkapan benar atau salah. Bahkan guru cenderung tidak mengatakan benar atau salah terhadap suatu keputusan, tetapi cenderung memberikan argumentasi terhadap setiap keputusan yang dibuat guru maupun siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa para guru cenderung berada pada level rendah dari Pola Perry, dan sulit berpindah pada level yang lebih tinggi. Dikemukakan pula bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa para guru cenderung sulit menerima konsepsi konstruktivisme dalam pembelajaran matematika yang dapat menempatkan semua individu termasuk siswa sebagai seseorang yang mempunyai otoritas (Brown & Borko, 1992, h. 229). Kondisi ini menjadi tantangan berat bagi para guru dalam menerapkan setiap perubahan kurikulum. Guru-guru pada level rendah cenderung melaksanakan proses pembelajaran bersifat sentralistik, sedangkan dalam perkembangan kurikulum menuntut proses pembelajaran bersifat demokratik. Guru yang akan menerapkan proses pembelajaran secara baik harus meningkatkan level tinggi dari Pola Perry. Upaya meningkatkan level lebih tinggi kiranya dapat dilakukan melalui serangkaian aktivitas profesional para guru.

#### **E. Fasilitas Belajar Siswa**

Ditinjau dari faktor eksternal, fasilitas belajar merupakan tantangan utama para guru dalam menerapkan perubahan kurikulum. Fasilitas belajar merupakan pendukung utama proses pembelajaran. Fasilitas belajar tersebut dapat berupa material yang tersedia di kelas maupun program pembelajaran yang dirancang guru. Setiap perubahan kurikulum memerlukan fasilitas belajar, sehingga diharapkan dapat mendukung terselenggaranya proses belajar yang lebih baik.

Penerapan kurikulum pembelajaran memerlukan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa untuk melakukan aktivitas meliputi kegiatan mengobservasi, berdiskusi, dan tertantang untuk membuat pertanyaan, sehingga siswa dapat membangun konsep secara benar menurut dirinya sendiri. Dalam pembelajaran, guru akan lebih banyak berperan sebagai fasilitator dalam belajar melalui penyediaan

perangkat yang memungkinkan siswa untuk belajar. Hal tersebut dapat dihubungkan dengan pendapat Piaget tentang pengalaman belajar anak. Piaget beranggapan bahwa berkaitan dengan pengalaman belajar anak, sebaiknya guru tidak melakukan sesuatu sehingga membenarkan pengertian anak, tetapi menyediakan situasi sehingga anak membenarkan dirinya sendiri. ( dalam Reys & Post, 1973, h. 220).

Pendapat senada dengan pandangan Piaget di atas dikemukakan oleh Dienes, yang menyatakan bahwa tampaknya perlu mengakhiri hampir keseluruhan penyajian metode pembelajaran di kelas dengan cara guru memiliki kekuatan sentral untuk memberi wejangan, dan mengubah agar siswa dapat belajar secara individual dalam kelompok kecil ( dalam Reys & Post, 1973, h. 220). Pandangan tersebut mencerminkan upaya agar siswa melakukan suatu aktivitas dalam belajar.

## F. Penutup

Tantangan guru matematika dalam menerapkan berbagai perubahan kurikulum yang diuraikan dalam makalah ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi para guru untuk dikaji. Kajian tentang tantangan guru dalam menghadapi perubahan kurikulum tentunya masih terbuka luas. Pengkajian setiap tantangan guru matematika dalam menerapkan berbagai perubahan kurikulum diharapkan dapat melahirkan gagasan yang dapat memberikan motivasi guru dalam melaksanakan kurikulum baru sesuai yang diharapkan.

## G. Daftar Pustaka

- Bell, F.H. 1978. Teaching and learning mathematics (in secondary schools). WCB. Iowa
- Brown, C.A. & Borko, H. 1992. Becoming a mathematics teacher. In Grouws D.A. (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: NCTM
- Nemser F.S. 2008. Teacher learning: *how do teachers learn to teach?*. Handbook of Research on Teacher Education. Routledge/Taylor & Francis Group
- Nieveen N & Gustafson K. 1996. Characteristics of computer-based tools for education and training development : an introduction. In Akker *et al.* (Eds). *Design Approach and Tools in Education and Training*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher
- Reys R.E & Post T.R. 1973. The Mathematics laboratory, theory to practice. Prindle, Webwe & Schmidt.
- Scott et al. 2008. The development of the personal self and professional identity in learning to teach. Handbook of Research on Teacher Education. Routledge/Taylor & Francis Group
- Woolfolk, A.E. 1980. Educational Psychology. Ohio: Viacon.