

PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)

Oleh :
Iris Holisin
Dosen FKIP UMSurabaya

ABSTRAK

Objek yang ada dalam matematika bersifat abstrak. Karena sifatnya yang abstrak, tidak jarang guru maupun siswa mengalami beberapa kendala dalam proses pembelajaran. Untuk mengurangi tingkat keabstrakan siswa terhadap matematika, saat ini sudah dikenalkan pembelajaran matematika realistik (PMR).

PMR lebih mendekatkan matematika dengan lingkungan siswa. Dalam PMR guru harus mengaitkan konsep-konsep matematika dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari dan menerapkan kembali konsep matematika yang telah dimiliki siswa pada kehidupan sehari-hari. Adapun langkah-langkah dalam PMR adalah sebagai berikut:

Memahami masalah kontekstual, menjelaskan masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, menyimpulkan.

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang diberikan mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi. Objek yang ada dalam matematika bersifat abstrak. Karena sifatnya yang abstrak, tidak jarang guru maupun siswa mengalami beberapa kendala dalam proses pembelajaran. Pada hakekatnya pelajaran matematika mencakup tiga aspek, yaitu aspek produk, proses, dan sikap. Aspek produk meliputi konsep dan prinsip yang ada di dalam pelajaran matematika. Aspek proses meliputi metode atau cara yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan. Sedangkan aspek sikap adalah sikap keilmuan yang merupakan berbagai keyakinan, opini, dan nilai-nilai yang harus dipertahankan orang yang mempelajarinya.

Pembelajaran matematika yang dilakukan guru selama ini adalah pembelajaran dengan urutan sebagai berikut: (1) menjelaskan objek matematika, (2) memberi contoh objek matematika yang baru dijelaskannya, (3) meminta siswa untuk menyelesaikan soal yang serupa dengan contoh, dan (4) memberi latihan soal. Latihan soal yang diberikan biasanya cukup bervariasi. Diawali dari soal yang mirip dengan contoh sampai dengan aplikasi objek matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika seperti itu, cenderung membuat siswa merasa bosan, tidak tertarik, kurang kreatif, kemampuannya kurang berkembang, dan yang paling menyedihkan prestasi belajar matematika sampai saat ini belum memuaskan. Padahal siswa-siswa tersebut bukanlah siswa yang lemah, tetapi mereka selama ini sibuk menghafal objek-objek matematika yang disampaikan oleh gurunya. Objek tersebut dapat berupa fakta, konsep, prinsip maupun operasi. Karena terlalu banyak yang harus mereka hafalkan, akibatnya para siswa tidak dapat berfikir kritis dan kurang siap dalam menghadapi masalah.

Upaya pembaharuan untuk memperbaiki pembelajaran matematika sudah sejak lama dilakukan dengan berbagai cara dan tujuan. Upaya pembaharuan tersebut berupa perubahan kurikulum beserta tujuan yang diperjelas, ada juga pembaharuan melalui proses pembelajarannya di kelas.

Pelaksanaan kurikulum 2004 merupakan salah satu contoh upaya pembaharuan yang dilakukan. Bersamaan dengan diberlakukannya kurikulum 2004, disertai juga dengan diperkenalkannya berbagai model pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada produk. Model pembelajaran yang diperkenalkan itu mengacu pada aspek konstruktivis. Dengan dikenalkannya berbagai model dalam pembelajaran, model-model pembelajaran yang selama ini sudah ada tetap digunakan dengan kombinasi yang maksimal..

Seiring dengan pembaharuan itu, khusus untuk pelajaran matematika, dikenalkan suatu pembelajaran yang khusus yang dikenal dengan istilah pembelajaran matematika realistik (PMR). PMR lebih mendekati matematika dengan lingkungan siswa. Dalam PMR, guru harus mengaitkan konsep-konsep matematika dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari dan menerapkan kembali konsep matematika yang telah dimiliki siswa pada kehidupan sehari-hari. Misalnya kepada siswa diberikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari, kemudian mereka diminta untuk menyelesaikannya dengan cara mereka sendiri. Guru dapat membimbing siswa dengan cara memberikan beberapa pertanyaan tentang konsep matematika yang mana yang ada pada permasalahan tersebut.

Menurut Marpaung (2001:4) pendekatan realistik ini telah lama diuji cobakan dan diimplementasikan di Belanda dan membawa perubahan yang signifikan pada pemahaman

siswa terhadap matematika. Oleh karena itu penulis ingin mencoba membahas pendekatan realistik ini dengan harapan dapat memberikan gambaran kepada pembaca. Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam artikel ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana prinsip-prinsip yang digunakan dalam PMR?
2. Bagaimana karakteristik dalam PMR?
3. Bagaimana langkah-langkah PMR?

B. Pembahasan

1. Pembelajaran Matematika Realistik

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan suatu pendekatan baru dalam bidang pendidikan matematika. Pendekatan ini sudah lama diujicobakan dan diimplementasikan di Belanda. Di Indonesia istilah ini dikenal dengan nama Pembelajaran Realistik Matematik (PMR).

Menurut Soedjadi (2001:2) PMR pada dasarnya adalah pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik daripada masa lalu.

Ide utama pembelajaran matematika realistik adalah siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvent*) konsep dan prinsip matematika di bawah bimbingan orang dewasa (Gravemeijer, 1994). Siswa diberi kesempatan untuk menemukan ide atau konsep matematika berdasarkan pengalaman anak dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Lingkungan yang dimaksud dapat berupa lingkungan sekolah, keluarga, atau lingkungan masyarakat yang benar-benar dikenal siswa.

Proses pembelajaran matematika realistik menggunakan masalah kontekstual sebagai titik awal dalam belajar matematika. Siswa

diberi kesempatan untuk mengorganisasi masalah dan mencoba mengidentifikasi aspek matematika yang ada pada masalah tersebut.

Gravemeijer (1994 : 91) mengemukakan tiga prinsip kunci pembelajaran matematika realistik, yaitu *guided reinvention* (menemukan kembali)/*progressive mathematizing* (matematisasi progresif), *didactical phenomenology* (fenomena didaktik) dan *self developed models* (mengembangkan model sendiri).

a. Menemukan kembali (*Guided reinvention*)

Siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep, definisi, teorema atau cara penyelesaian melalui pemberian masalah kontekstual dengan berbagai cara.

b. Fenomena didaktik (*Didactical Phenomenology*)

Untuk memperkenalkan topik-topik matematika pada siswa, guru harus menekankan pada masalah kontekstual, yaitu masalah-masalah yang berasal dari dunia nyata atau masalah yang dapat dibayangkan siswa.

c. Mengembangkan model sendiri (*Self developed models*)

Ketika mengerjakan masalah kontekstual siswa mengembangkan model dengan cara mereka sendiri.

Menurut Gravemeijer (dalam Arrifadah, 2004:14) disebutkan bahwa dari ketiga prinsip di atas, dioperasionalkan ke dalam lima karakteristik dasar dari pembelajaran matematika realistik, yaitu :

(1). Menggunakan masalah kontekstual.

Proses pembelajaran menggunakan PMR selalu diawali dengan masalah kontekstual, tidak dimulai dari sistem formal. Masalah kontekstual yang digunakan merupakan masalah sederhana yang dikenal oleh siswa.

Masalah kontekstual dapat berupa realita atau sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa.

(2). Menggunakan model.

Penggunaan model, skema, diagram, simbol dan sebagainya merupakan jembatan bagi siswa dari situasi konkrit menuju abstrak. Siswa diharapkan mengembangkan model sendiri.

(3). Menggunakan kontribusi siswa.

Dalam menyelesaikan masalah, siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan cara pemecahan masalah dengan atau tanpa bantuan guru. Proses ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan hasil konstruksi dan produksi siswa sendiri. Dengan kata lain, dalam PMR kontribusi siswa sangat diperhatikan.

(4). Terdapat interaksi.

Proses mengkonstruksi dan memproduksi pemecahan masalah tentu tidak dapat dilakukan sendiri. Untuk itu perlu interaksi baik antar siswa dengan guru, maupun siswa dengan siswa.

(5). Terdapat keterkaitan diantara bagian dari materi pelajaran.

Struktur dan konsep matematika saling berkaitan, oleh karena itu keterkaitan antar topik harus digali untuk mendukung pembelajaran yang lebih bermakna.

2. Langkah-langkah dalam Pembelajaran Matematika Realistik.

Berdasarkan prinsip dan karakteristik pembelajaran matematika realistik, maka langkah-langkah yang harus dilakukan dalam kegiatan inti proses pembelajaran adalah sebagai berikut.

a. Memahami masalah kontekstual

Pada langkah ini siswa diberi masalah kontekstual dan siswa diminta untuk memahami masalah kontekstual yang diberikan.

Langkah ini tergolong dalam karakteristik-1 pembelajaran matematika realistik.

b. Menjelaskan masalah kontekstual

Pada langkah ini guru menjelaskan situasi dan kondisi masalah dengan memberikan petunjuk atau saran seperlunya terhadap bagian tertentu yang belum dipahami siswa. Langkah ini tergolong dalam karakteristik-4 pembelajaran matematika realistik.

c. Menyelesaikan masalah kontekstual

Setelah memahami masalah, siswa menyelesaikan masalah kontekstual secara individual dengan cara mereka sendiri, dan menggunakan perlengkapan yang sudah mereka pilih sendiri.

Sementara itu guru memotivasi siswa agar siswa bersemangat untuk menyelesaikan masalah kontekstual dengan cara mereka sendiri. Langkah ini tergolong dalam karakteristik-2 dalam pembelajaran matematika realistik.

d. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan jawaban soal secara berkelompok, untuk selanjutnya dibandingkan dan didiskusikan di kelas. Di sini siswa dilatih untuk belajar mengemukakan pendapat. Langkah ini tergolong dalam karakteristik-3 dan karakteristik-4 dari PMR, yaitu menggunakan kontribusi siswa dan adanya interaksi antar siswa.

e. Menyimpulkan

Setelah selesai diskusi kelas, guru membimbing siswa untuk mengambil kesimpulan suatu konsep atau prinsip. Langkah ini tergolong dalam karakteristik-4 dari PMR, yaitu interaksi antara siswa dan guru.

3. Teori Belajar yang Mendukung Pendekatan Realistik

a. Teori Bruner

Bruner (Hudoyo, 1988:56) melukiskan anak-anak berkembang melalui tiga tahap perkembangan mental, yaitu:

- (1) Enactive, pada tahap ini anak-anak dalam belajarnya menggunakan obyek-obyek secara langsung.
- (2) Ikonik, pada tahap ini kegiatan anak mulai menyangkut mental yang merupakan gambaran dari obyek-obyek.
- (3) Symbolic, pada tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol secara langsung dan tidak lagi ada kaitannya dengan obyek-obyek.

b. Teori Piaget

Piaget (Dahar, 1988 : 181) mengemukakan bahwa perkembangan intelektual didasarkan pada dua fungsi yaitu organisasi dan adaptasi. Organisasi memberikan organisme kemampuan untuk mengorganisasikan proses-proses fisik atau psikologi menjadi sistem-sistem yang teratur dan saling berhubungan. Sedangkan adaptasi yang dimaksud adalah adaptasi terhadap lingkungan.

Teori Piaget ini memberikan beberapa implikasi dalam pembelajaran, yaitu :

- (1) Memusatkan perhatian pada proses berfikir anak, tidak sekedar pada hasilnya.
- (2) Menekankan pada pentingnya peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatannya secara aktif dalam pembelajaran.
- (3) Memaklumi adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan .

c. Teori Vygotsky

Teori Vygotsky menekankan pada hakekat sosiokultural pembelajaran, yaitu siswa belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Cobb (dalam Suparno, 1997:46) Vygotsky menekankan pentingnya interaksi social dengan orang-or-

ang lain terlebih yang punya pengetahuan lebih baik dan system yang secara cultural telah berkembang dengan baik.

Teori Vygotsky ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran matematika realistik, yaitu menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, terdapat interaksi, dan terdapat keterkaitan

C. Simpulan

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Prinsip-prinsip dalam PMR
 - a. *Guided reinvention* (menemukan kembali)/*progressive mathematizing* (matematisasi progresif),
 - b. *Didactical phenomenology* (fenomena didaktik)
 - c. *Self developed models* (mengembangkan model sendiri).
2. Karakteristik PMR
 - a. Menggunakan masalah kontekstual.
 - b. Menggunakan Model
 - c. Menggunakan kontribusi siswa
 - d. Terdapat interaksi.
 - e. Terdapat keterkaitan diantara bagian dari materi pelajaran.
3. Langkah-langkah dalam PMR
 - a. Memahami masalah kontekstual.
 - b. Menjelaskan masalah kontekstual.

- c. Menyelesaikan masalah kontekstual.
- d. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban
- e. Menyimpulkan

DAFTAR PUSTAKA

- Arrifadah, Yuni (2004). *Pembelajaran Matematika Realistik Pada Pokok Bahasan Luas dan Keliling di Kelas V Sekolah Dasar*. Tesis. Program Pascasarjana UNESA Surabaya.
- Gravemeijer, K (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal institute
- Hudoyo, Herman (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti PPLPTK.
- Marpaung, Yansen (2001). *Prospek RME Untuk Pembelajaran Matematika di Indonesia*. Makalah Seminar Nasional Realistic Mathematics Education di Unesa tanggal 24 Februari 2001.
- Soedjadi, R (2001). *Pemanfaatan Realitas dan Lingkungan dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Realistic Mathematics Education di FMIPA UNESA tanggal 24 Februari 2001.
- Suparno, Paul (1997). *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius