

ANALISIS PENERAPAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PMRI PADA SEKOLAH DASAR DI KOTA BANDUNG

Masta Hutajulu

STKIP Siliwangi Bandung
mastahutajulu@yahoo.com

Marchasan Lexbin E.J.R

STKIP Siliwangi Bandung
marchasanlexbin@yahoo.com

ABSTRACT

The research is conducted to observe if Mathematics teacher who use PMRI base consistently apply the characteristic especially to students of grade 4 primary. The purpose of this research is to give contribution to all Mathematics teachers who apply PMRI. The data collection technique that use is observation method. The results of research are: 1) the application of PMRI in collaborator school (grade 4 primary) is consistent to the characteristics of PMRI. 2) Mathematics teachers who apply PMRI use the method according to the standard.

Keyword: Realistic Mathematics Education of Indonesia (PMRI)

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa apakah setiap guru yang melakukan pembelajaran matematika berbasis PMRI benar-benar melakukan pembelajaran tersebut sesuai karakteristik PMRI khususnya di kelas IV SD. Penelitian ini diharapkan akan memberi kontribusi untuk setiap guru pada pembelajaran matematika berbasis PMRI. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan metode observasi. Hasil penelitian adalah: 1). Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada sekolah mitra (kelas IV) telah sesuai dengan hakekat PMRI. 2). Guru-guru dalam membawakan PMRI di sekolahnya masing-masing telah mengajarkannya sesuai dengan standar guru PMRI.

Kata Kunci: Pendidikan Realistik Matematika Indonesia (PMRI)

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang mendukung untuk meningkatkan berbagai kemampuan pada matematika adalah pendidikan matematika realistik Indonesia yang di singkat menjadi PMRI atau *Realistic Mathematics Education* yang di singkat RME. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik memiliki karakteristik dan prinsip yang memungkinkan siswa dapat berkembang secara optimal, seperti kebebasan siswa menyampaikan pendapatnya, adalah masalah kontekstual yang mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata, dan pembuatan model yang dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Zulkardi (Kusmaydi, 2010:7), ada 2 hal penting dalam pendidikan matematika, yaitu matematika harus dihubungkan ke realistik dan matematika sebagai aktivitas manusia. Pertama, matematika harus dekat kepada siswa dan relevan dengan situasi kehidupan sehari-hari sehingga pelajaran matematika akan menyenangkan siswa dan tidak menakutkan. Kedua, siswa harus diberi kesempatan untuk belajar melakukan aktivitas matematika pada semua materi matematika. Sehingga pembelajaran dengan menggunakan pendekatan matematika realistik erat kaitannya dengan pendidikan.

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia bukan suatu proyek, tetapi suatu gerakan yang bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan matematika di sekolah, khususnya di Indonesia serta mempersiapkan siswa menghadapi masalah-

masalah kehidupan yang semakin kompleks di masa depan.

Menurut Marpaung (2004), untuk mencapai tujuan di atas dirumuskan beberapa standar guru PMRI diantaranya:

- a. Guru memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai tentang matematika dan PMRI serta dapat menerapkannya dalam pembelajaran matematika untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.
- b. Guru memfasilitasi siswa dalam berpikir, berdiskusi, dan bernegosiasi untuk mendorong inisiatif dan kreativitas siswa.
- c. Guru mendampingi dan mendorong siswa agar berani mengungkapkan gagasan dan menemukan strategi pemecahan masalah menurut mereka sendiri.
- d. Guru mengelola kelas sedemikian sehingga mendorong siswa bekerja sama dan berdiskusi dalam rangka pengkonstruksian pengetahuan siswa.
- e. Guru bersama siswa menyarikan (*summarize*) fakta, konsep, dan prinsip matematika melalui proses refleksi dan konfirmasi.

Dalam kurun 10 tahun (Sekitar tahun 2000-2010) di banyak SD dan MI/MIN pembelajaran matematikanya PMRI. Begitu pula di SD dan MI/MIN lain yang berminat untuk menerapkan PMRI melakukan hal yang serupa setelah sebelumnya mereka (guru SD/MI/MIN, guru SL, dosen dan yang terkait lainnya) mengikuti workshop-workshop. Sehingga yang tadinya pusatnya hanya di UPI, USD, UNY dan UNESA, sekarang hampir di setiap propinsi ada.

Setelah beberapa orang dosen STKIP Siliwangi Bandung diberi kesempatan mengikuti sebuah workshop PMRI, STKIP Siliwangi Bandung berminat untuk mengembangkan dan menyebarkannya. Dan agar keinginan itu dapat terwujud, di STKIP Siliwangi Bandung harus ada Tim PMRI dan kedua harus mengetahui kondisi PMRI,

minimum di Jawa Barat. Untuk mengetahui kondisi PMRI di Jawa Barat penelitian harus dilakukan penelitian-penelitian payung.

Menindak lanjuti penelitian-penelitian payung yang sebelumnya telah dilakukan beberapa dosen STKIP Siliwangi Bandung, kemudian diadakan penelitian lanjut dengan tujuan khusus penelitian ini adalah evaluasi keterlaksanaan pembelajaran PMRI di sekolah-sekolah mitra. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul “Analisis Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis PMRI pada Sekolah Dasar di Kota Bandung”

a. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dirumuskan sebagai berikut

- Apakah penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada sekolah mitra (kelas IV) telah sesuai dengan hakekat PMRI?
- Apakah guru-guru dalam membawakan PMRI di sekolahnya masing-masing telah mengajarkannya sesuai dengan standar guru PMRI?
-

b. Tujuan Penelitian.

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- Untuk menelaah penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada sekolah mitra (kelas IV) telah sesuai dengan hakekat PMRI.
- Untuk menelaah guru-guru dalam membawakan PMRI di sekolahnya masing-masing telah mengajarkannya sesuai dengan standar guru PMRI.

1.2 Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia adalah suatu teori pembelajaran yang telah dikembangkan khusus untuk matematika.

Pernyataan Hans Freudenthal (Wijaya, 2012:20) bahwa “matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia” melandasi pengembangan pendekatan matematika realistik (*Realistic Mathematic Education*). Pendekatan matematika realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika di Belanda. Kata “realistik” sering disalahartikan sebagai “*real-world*”, yaitu dunia nyata. Banyak pihak yang menganggap bahwa Pendidikan Matematika Realistik Indonesia adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang harus menggunakan masalah sehari-hari.

Van Den Heuvel-Panhuizen (Wijaya, 2012) mengungkapkan bahwa penggunaan kata “realistik” sebenarnya berasal dari bahasa Belanda “*zich realiseren*” yang berarti “untuk dibayangkan” atau “*to imagine*”. Penggunaan kata “realistik” tersebut tidak sekedar menunjukkan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (*real-world*) tetapi lebih mengacu pada fokus pendekatan matematika realistik dalam menempatkan penekanan penggunaan suatu situasi yang bisa dibayangkan (*imagineable*) oleh siswa.

De Lange (Wijaya, 2012:42) mengemukakan bahwa matematisasi vertikal merupakan bentuk proses formalisasi (*formalizing*) dimana model matematika yang diperoleh pada matematisasi horizontal menjadi landasan dalam pengembangan konsep matematika yang lebih formal melalui proses matematisasi vertikal.

Pembelajaran RME mempunyai lima karakteristik, yang dikembangkan berdasarkan ketiga prinsip RME di atas. Hal ini diungkapkan De Lange yang dikutip oleh Suwarsono (2001:4), yaitu sebagai berikut:

a. Menggunakan konteks nyata (*real context*).

Menggunakan konteks nyata berarti bahwa dalam pembelajaran matematika harus diawali dengan masalah-masalah kontekstual. Mengenai masalah-masalah kontekstual,

Suryanto (2002:10), menyatakan bahwa masalah kontekstual merupakan gejala atau fenomena yang dialami siswa atau yang terdapat di dunia nyata atau pernyataan yang dapat ditangkap oleh siswa sebagai pernyataan yang mungkin dialami/pernyataan tentang dunia nyata yang mengandung soal yang dapat dipecahkan secara matematis. Masalah-masalah kontekstual akan mempermudah siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya, karena siswa dapat menggunakan pengalaman-pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya secara langsung. Menurut Hadi (2003:32) “*in RME, the real world is use as starting point for the development of mathematical concept and idea.*” Setelah menghadapkan siswa pada masalah-masalah kontekstual, siswa membahas masalah-masalah tersebut dalam bahasa matematika dan menyelesaikannya. Pada akhirnya, setelah menguasai konsep matematika yang sesuai dengan masalah tersebut, siswa dapat mengaplikasikan konsep matematika tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Traffers dan Goffre yang dikutip oleh Armanto (2001:4) masalah kontekstual dalam PMRI berfungsi sebagai:

- 1) Pembentukan konsep (untuk membantu siswa menggunakan konsep matematika)
- 2) Pembentukan model (untuk membentuk model dasar matematika untuk mendukung pola pikir bermatematika)
- 3) Mengaplikasikan (untuk memanfaatkan keadaan nyata sebagai sumber aplikasi)
- 4) Latihan (untuk melatih kemampuan khusus siswa dalam situasi nyata)

b. Menggunakan model-model, skema-skema, diagram-diagram, simbol-simbol.

Istilah lain penggunaan model adalah matematisasi. Model dalam hal ini berkaitan dengan model situasi dan model matematika yang dikembangkan oleh siswa sendiri. Lebih lanjut Gravemeijer (1994:102) menyatakan bahwa “*in RME, models are placed at in*

intermediary level between situated and formal knowledge". Penggunaan model yang digunakan siswa sendiri berperan sebagai jembatan bagi siswa dari situasi nyata ke situasi abstrak atau dari matematika informal-matematika formal.

c. Menggunakan proses yang konstruktif dalam pembelajaran dimana siswa mengkonstruksi sendiri penyelesaian soal. Pembelajaran matematika realistik berpusat kepada siswa. Dalam pembelajaran, siswa diharapkan dapat berperan secara aktif dalam proses belajarnya. Siswa aktif mengemukakan ide dan gagasannya dan aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan. Dalam hal ini guru diharapkan dapat merangsang siswa agar dapat mengemukakan ide-idenya secara bebas (*free production*) dan memfasilitasi siswa dalam memproduksi pengetahuannya.

d. Terdapat Interaksi yang terus-menerus antara siswa yang satu dengan siswa yang lain, juga antara siswa dengan guru.

Interaksi merupakan hal yang penting dalam proses pembelajaran matematika realistik. Dengan adanya proses interaksi, siswa dapat membandingkan ide-idenya dengan teman-temannya maupun dengan ide guru sehingga pada akhirnya siswa dapat menemukan konsep dengan benar. Dalam hal ini selain pengetahuan dapat dikonstruksi oleh individu sendiri, pengetahuan juga dapat dikonstruksi secara kelompok. Menurut Streefland (1990:4) "*interaction helps the entire group to progress in learning mathematics*". Dalam interaksi membutuhkan komunikasi yang baik antara siswa dengan siswa yang lain maupun antara siswa dengan guru.

e. Keterkaitan antara unit-unit matematika dan masalah-masalah yang ada dalam dunia ini.

Proses pengintegrasian dari cabang-cabang matematika dalam pembelajaran matematika realistik merupakan hal yang penting. Keterkaitan antarcabang matematika maupun matematika dengan bidang lain dapat

mempengaruhi pada proses pemahaman dan pemecahan masalah.

II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Pendekatan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif eksploratif, yang bertujuan untuk menggali informasi sebanyak-banyaknya kemudian menggambarkan keadaan dan mengungkapkan fakta yang ada dari informasi yang diperoleh dan selanjutnya menjelaskan secara deskriptif tentang fakta yang bersangkutan. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan subyek ataupun obyek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang nampak dan sebagaimana adanya, yang meliputi interpretasi data-data dengan analisis data (Nawawi, 2000:63).

Penelitian ini akan dilakukan di sekolah dasar mitra yang telah melakukan pembelajaran PMRI di kota Bandung pada kelas 4 SD/MI. Subjek penelitian adalah guru kelas 4 SD/MI

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan metode observasi.

- Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan secara langsung dan pencatatan selama proses pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI untuk mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang dialami siswa selama pembelajaran dan usaha-usaha yang dilakukan guru untuk mengatasi kesulitan tersebut. Observasi ini dipandu dengan pedoman observasi yang telah dibuat.

3. Instrumen Penelitian

a) Pedoman observasi

Pedoman observasi berupa aspek-aspek yang akan diamati selama pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI berlangsung. Observasi atau pengamatan difokuskan pada kegiatan guru selama pembelajaran matematika berlangsung guna mengidentifikasi pembelajaran yang dilakukan guru dengan pendekatan PMRI. Kegiatan siswa dapat berupa proses konstruksi siswa terhadap konsep, bertanya, berpendapat, berdiskusi, menyelesaikan soal, bekerja dengan alat peraga, respons siswa selama pembelajaran atau kegiatan siswa yang lain. Pedoman observasi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pedoman observasi kesesuaian pembelajaran yang dilakukan guru dengan pendekatan PMRI.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Observasi Guru

Berdasarkan hasil observasi terhadap 3 orang Guru kelas IV tentang keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan Matematik Realistik diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1
Observasi keterlaksanaan PMRI

No	Aspek yang diamati	Nilai Guru pada			%
		SDPN Setiabudi	SDPN Sabang	MIN Cicendo	
1	Pembelajaran diawali dengan permasalahan kontekstual	6	6	5	94%
2	Siswa menggunakan pengalaman sebelumnya pada awal pembelajaran	6	6	5	94%
3	Pembelajaran melibatkan aktivitas siswa	6	5	5	89%

	dengan kehidupan nyata				
4	Pembelajaran bersifat tematik	6	5	4	83%
5	Pembelajaran mengandung aktivitas membawa masalah dunia nyata ke model matematika	5	5	4	78%
6	Guru menggunakan alat peraga/media untuk membantu menjelaskan materi	6	6	4	89%
7	Guru membimbing siswa untuk mengkonstruksi konsep matematika sendiri untuk menyelesaikan masalah	5	6	5	89%
8	Siswa mampu membuat simpulan dari materi yang dibahas	5	5	4	78%
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan jawaban yang berbeda	6	6	5	94%
10	Siswa mampu mengemukakan ide beserta alasannya	5	6	4	83%
11	Siswa menemukan pengetahuan formal dari masalah kontekstual	6	6	5	94%
12	Guru berkeliling dan membantu siswa yang	6	6	6	100%

	mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah				
13	Siswa memberi tanggapan setuju /tidak setuju terhadap jawaban yang diberikan temannya	6	6	6	100 %
14	Guru bertanya untuk mengecek sejauh mana pemahaman siswa	6	5	5	89%
15	Siswa melakukan aktivitas bertanya pada guru dan temannya mengenai materi yang sedang dibahas	5	6	6	94%
16	Siswa bekerjasama dalam menemukan solusi permasalahan	6	6	6	100 %
17	Materi yang diajarkan mengandung keterkaitan dengan pokok bahasan lain dalam matematika	5	5	5	83%
18	Materi yang dipelajari mengandung keterkaitan dengan mata pelajaran lain	4	4	4	67%
19	Diakhir Pembelajaran diadakan Refleksi	5	6	5	89%

- Skor Maksimum Total adalah 6 dari 2 observer

Dari tabel observasi keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan PMRI diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Penggunaan konteks
Hampir semua guru menggunakan pembelajaran dengan permasalahan kontekstual



Gambar 1
Pembelajaran dengan permasalahan kontekstual

2. Penggunaan Model Matematis
 - Sebagian besar guru melakukan pembelajaran yang mengandung aktivitas membawa masalah kontekstual kedalam model matematika.
 - Semua guru menggunakan alat peraga/media yang nyata.



Gambar 2
Pembelajaran dengan Model Matematis

3. Penggunaan Produksi dan Kontruksi Siswa

Hampir semua guru membimbing siswa sehingga dapat mengkonstruksi kemampuan siswa untuk memberikan/mengemukakan ide beserta kesimpulan.



Gambar 3
Penggunaan Kontruksi dan Produksi Siswa

4. Penggunaan interaktivitas

Hampir semua guru berkeliling dan bertanya kepada siswa tentang kesulitan dalam memecahkan masalah yang dialami siswa.



Gambar 4
Penggunaan Interaktivitas

5. Penggunaan Keterkaitan

Hanya sebagian guru yang mengajarkan materi yang mengandung

keterkaitan dengan materi lain dalam matematika maupun dengan pelajaran lain.



Gambar 5
Penggunaan Keterkaitan

Berdasarkan tabel dan gambar di atas diperoleh bahwa pelaksanaan/ penerapan pembelajaran PMRI yang telah dilaksanakan di sekolah - sekolah mitra pada umumnya sudah sesuai dengan hakekat PMRI. Salah satu hakekat PMRI adalah pembelajaran matematika sekolah yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. PMRI menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak pembelajaran dan melalui matematisasi horisontal-vertikal siswa diharapkan dapat menemukan dan merekonstruksi konsep-konsep matematika atau pengalaman matematika formal.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada sekolah mitra (kelas IV) telah sesuai dengan hakekat PMRI.
2. Guru-guru dalam membawakan PMRI di sekolahnya masing-masing telah

mengajarkannya sesuai dengan standar guru PMRI.

B. SARAN

1. Bagi Sekolah agar memberikan dukungan kepada guru matematika/guru kelas SD dalam menerapkan PMRI di kelas.
2. Bagi Guru agar mengembangkan berbagai keterampilan yang dapat memotivasi dan membantu pemahaman siswa dalam belajar serta menerapkan Pendekatan Realistik dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi Siswa agar tidak menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, dengan Pendekatan Realistik pelajaran matematika menjadi mudah untuk dipahami dan menyenangkan dengan Pendekatan Realistik.
4. Bagi Peneliti agar penelitian tentang PMRI perlu dikembangkan kembali di waktu yang tidak ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Armanto, D. (2001). "Alur Pembelajaran Perkalian dan Pembagian Dua Angka dalam Pendidikan Matematika Realistik". *Makalah*. Disajikan dalam seminar Nasional Pendidikan Matematika Realistik di USD. 14-15 November 2001.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Tulip.
- Kusmaydi (2010). *Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Tesis FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Marpaung, Y. (2004): "Reformasi Pendidikan Matematika di Sekolah Dasar". *Makalah*. Disampaikan dalam Workshop PMRI di USD Selasa 20 Desember 2011
- Nawawi, H. (2000). *Penelitian terapan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Gravemeijer. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht : Kluwer Academic Publishers.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu alternative Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Streefland, L. (1990). *Context Free Productions Test and Geometri in RME*. Reasearchgroup State University of Utrecht : Freudenthal Institute.
- Suharta, I. G. P. (2001). *Matematika Reaslistik: Apa dan Bagaimana?*. <http://www.depdiknas.go.id/jurnal/38/matematika%Realistik.htm>. Diakses pada tanggal 12 Agustus 2008.
- Suryanto. (2000). Pendidikan Realistik Suatu Inovasi Pembelajaran Matematika. *Cakrawala Pendidikan*, XIX (3), 109-116.
- Suwarsono. (2001). "Beberapa Permasalahan Yang Terkait dengan Upaya Implementasi Pendidikan Matematika Realistik di Indonesia". *Makalah*. Disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika Realistik di USD, 14-15 November 2001.