

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) DI SD/MI

*Kurnia Hidayati**

Abstract: *PMRI is a realistic mathematics education which employs real life problems that are considered appropriate to the students' minds. PMRI is developed with reference to constructivist philosophy. PMRI is in line with the new paradigm of education in Indonesia, which is to improve the quality of mathematics education that is solely dominated by the issue on how to improve students' understanding of mathematics and develop reasoning skill. In this regard, the real world is mainly used as a starting point for the development of ideas and concepts of Mathematics. The role of teacher is only as a guide and facilitator for students in the process of reconstructing their ideas and concepts of Mathematics. Additionally, through the learning activities assisted by the teacher, it is expected that students can find the characteristics, definitions, theorems, or rules themselves. Students are encouraged to understand mathematics through real-world contexts frequently faced or the things that can be possibly imagined by them. Mathematics learning cannot be separated from its nature when someone attempts to search a problem, solve the problem and organize the subject matter. Hence, Mathematics learning should be directed to the use of situations and opportunities that allow students to reinvent mathematics by their own efforts.*

ملخص: *PMRI هي الرياضيات التربوية الواقعية التي اتخذت المسائل اليومية المناسبة بأفكار الطلاب. وتنمي PMRI على أساس الفلسفة البنائية، وهي مناسبة بطريقة التفكير الجديد في عالم التربية الإندونيسي، وهذا لتحسين الرياضيات التربوية التي سادت فيها قضية كيفية ترقية فهم الطلاب نحو الرياضيات وتنمية قوة تفكيرهم. في PMRI أصبح العالم الواقعي منطلقاً لتنمية الأفكار والمفاهيم عن الرياضيات. وأصبح دور المعلم كالمُرشد والوسيلة في عملية إعادة بناء الأفكار والمفاهيم عن الرياضيات. وبعد ذلك، فإن من أنشطة الطلاب تحت رعاية المدرس يرجى أن يعثر الطلاب بأنفسهم على الصفة، والتعريف، وتيورهما أو الأنظمة. بـ PMRI دعي الطلاب إلى فهم الرياضيات عن سياق العالم الواقعي الذي واجهه الطلاب أو الأشياء التي تخيلها الطلاب. ولا ينفصل تعليم الرياضيات عن صفة الرياضيات في شخص في البحث عن المسألة وحلها وتنسيق المواد الدراسية. لذا فإن الرياضيات التربوية لا بد أن يوجه إلى استخدام أنواع المواقف واللحظات حتى يعثر الطلاب ثانية على الرياضيات بمحاولة أنفسهم.*

Keywords: *Pembelajaran, Matematika, PMRI dan dunia nyata*

* Program Studi PGMI Jurusan Tarbiyah STAIN Ponorogo

PENDAHULUAN

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) atau biasa disebut dengan Pendidikan Matematika Realistik merupakan pendidikan Matematika yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran.¹ PMRI sendiri merupakan saduran dari bahasa asing, yaitu *Realistic Mathematics Education* (RME) yang diperkenalkan oleh Institut Freudenthal yang didirikan oleh Hans Freudenthal pada tahun 1971 di Belanda.²

Pendekatan PMRI didasarkan pada anggapan Hans Freudenthal (1905 – 1990) dalam Tim MKPM Jurusan Pendidikan Matematika bahwa “*mathematics is human activity*”³, yaitu Matematika adalah kegiatan manusia. Matematika sebagai kegiatan manusia berarti manusia harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep Matematika dengan bimbingan orang lain. Dalam hal ini, siswa memerlukan bimbingan dari guru. Jadi, siswa tidak dapat dipandang sebagai penerima pasif Matematika yang sudah jadi. Pendidikan Matematika harus diarahkan pada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan yang memungkinkan siswa menemukan kembali (*reinvention*) Matematika berdasarkan usaha mereka sendiri.

Upaya ini dilakukan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan-persoalan realistik. Realistik dalam hal ini dimaksudkan tidak mengacu pada realitas saja, tetapi juga pada sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa. Oleh karena Matematika realistik menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak pembelajaran, situasi masalah perlu diusahakan benar-benar kontekstual atau sesuai dengan pengalaman siswa, sehingga mereka dapat menyelesaikan masalah dengan cara-cara informal melalui matematisasi horizontal.

Dalam proses penemuan kembali, siswa diberi kesempatan untuk mengalami proses yang mirip dengan penciptaan Matematika, yaitu membangun sendiri alat dan gagasan Matematika, menemukan sendiri hasilnya, serta memformalkan pemahaman dan strategi informalnya. Siswa didorong untuk mencipta ulang Matematika di bawah bimbingan guru dan bahan pelajaran. Untuk mencipta ulang Matematika formal dan abstrak, siswa diarahkan bergerak secara bertahap

¹ Hamdani, A. Saepul, dkk., *Pembelajaran Matematika*, (Surabaya: LAPIS-PGMI, 2009), 3. 7.

² Sutarto Hadi., *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasiya*, (Bajarmasin: Tulip Banjarmasin, 2005), 7.

³ Tim MKPM Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2001), 128.

dari penggunaan pengetahuan dan strategi penyelesaian informal, intuitif dan konkret menuju ke arah yang lebih formal, astrak dan baku.

Proses penemuan kembali berlangsung dalam empat tahap, seperti yang dikemukakan oleh Gravemeijer (dalam Daitin Tarigan), yaitu: *Pertama*, tahap situasional: pengetahuan dan strategi yang bersifat situasional dan terbatas digunakan dalam konteks situasi yang sedang dihadapi. *Kedua*, tahap refrensial: model situasi dan strategi khusus yang digunakan untuk menjelaskan situasi masalah yang sedang dihadapi. *Ketiga*, tahap umum: model penalaran dan strategi matematis digunakan untuk menghadapi berbagai macam situasi masalah yang serupa. *Keempat*, tahap formal: prosedur dan notasi baku digunakan untuk memecahkan masalah Matematika.⁴

Secara garis besar, PMRI merupakan suatu teori pembelajaran yang telah dikembangkan khusus untuk Matematika. Konsep Matematika realistik ini sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan Matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang Matematika dan mengembangkan daya nalar.

KARAKTERISTIK PMRI

PMRI sebagai pendekatan pembelajaran yang berdasarkan pada dunia nyata memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Pembelajaran dimulai dari masalah kontekstual yang diambil dari dunia nyata. Masalah yang digunakan sebagai titik awal pembelajaran harus nyata bagi siswa agar mereka dapat langsung terlibat dalam situasi yang sesuai dengan pengalaman mereka.
2. Dunia abstrak dan nyata harus dijumpatani oleh model. Model harus sesuai dengan tingkat abstraksi yang dipelajari siswa. Model di sini dapat berupa keadaan atau situasi nyata dalam kehidupan siswa, seperti cerita-cerita lokal atau bangunan-bangunan yang ada di tempat tinggal siswa. Model bisa juga berupa alat peraga yang dibuat dari bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar siswa.
3. Siswa dapat menggunakan strategi, bahasa atau simbol mereka sendiri dalam proses meMatematikakan dunia mereka. Artinya, siswa memiliki kebebasan untuk mengekspresikan hasil kerja mereka dalam menyelesaikan masalah nyata yang diberikan oleh guru.

⁴ Daitin Tarigan, *Pembelajaran Matematika Realistik*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Direk Ketenagaan: 2006), 4.

4. Proses pembelajaran harus interaktif. Interaktif yang baik antara guru dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa merupakan elemen penting dalam pembelajaran Matematika. Di sini, siswa dapat berdiskusi dan bekerja sama dengan siswa lain, bertanya dan menanggapi pertanyaan, serta mengevaluasi pekerjaan mereka.
5. Hubungan di antara bagian-bagian dalam Matematika, dengan disiplin ilmu lain dan dengan masalah dari dunia nyata diperlukan sebagai satu kesatuan yang saling kait mengait dalam penyelesaian masalah.⁵

PRINSIP-PRINSIP PMRI

Ada tiga prinsip utama dalam PMRI menurut Gravemeijer (dalam Supinah & Agus D. W.), yaitu: penemuan kembali terbimbing (*guided re-invention*), fenomenologi didaktik (*didactical phenomenology*), serta mengembangkan model-model sendiri (*self developed models*) seperti dijelaskan sebagai berikut:

1. Penemuan kembali terbimbing (*guided re-invention*), artinya, memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan matematisasi dengan masalah kontekstual yang realistik bagi siswa dengan bantuan dari guru. Siswa didorong untuk aktif dan diharapkan dapat mengkonstruksi pengetahuan yang akan diperolehnya. Pembelajaran tidak dimulai dari sifat-sifat atau definisi atau teorema yang diikuti oleh contoh-contoh tetapi dimulai dengan masalah nyata yang selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan dapat ditemukan sifat, definisi, teorema, ataupun aturan oleh siswa sendiri.
2. Fenomena didaktik (*didactical phenomenology*), artinya topik-topik Matematika disajikan atas dasar aplikasi dan kontribusinya bagi perkembangan Matematika. Pembelajaran Matematika yang cenderung berorientasi kepada memberi informasi atau memberitahu siswa dan memakai Matematika yang sudah siap pakai untuk memecahkan masalah, diubah dengan menjadikan masalah sebagai sarana utama untuk mengawali pembelajaran, sehingga memungkinkan siswa memecahkan masalah dengan caranya sendiri. Dalam memecahkan masalah tersebut, siswa diharapkan dapat melangkah ke arah matematisasi horisontal dan matematisasi vertikal. Pencapaian matematisasi horisontal ini, sangat mungkin dilakukan melalui langkah-langkah informal sebelum sampai kepada Matematika yang lebih formal. Dalam hal ini, siswa diharapkan dalam memecahkan masalah dapat melangkah ke arah pemikiran Matematika, sehingga mereka akan menemukan sendiri sifat-sifat

⁵ Nyimas Aisyah, dkk, *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2007), 7.18 – 7.19.

atau definisi atau teorema Matematika tertentu (matematisasi horisontal), kemudian ditingkatkan aspek matematisasinya (matematisasi vertikal).

3. Model dibangun sendiri oleh siswa (*self-developed models*), artinya pada waktu siswa mengerjakan masalah nyata, siswa mengembangkan suatu model. Model ini diharapkan dibangun sendiri oleh siswa, baik dalam proses matematisasi horisontal ataupun vertikal. Kebebasan yang diberikan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri atau kelompok dengan sendirinya akan memungkinkan munculnya berbagai model pemecahan masalah buatan siswa. Dalam pembelajaran Matematika realistik diharapkan terjadi urutan "situasi nyata → model dari situasi itu → model ke arah formal → pengetahuan formal".⁶

KONSEP PMRI

PMRI dikembangkan dengan mengacu pada filsafat konstruktivis. Konstruktivisme di bidang belajar dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan yang dikembangkan sejalan dengan teori psikologi kognitif.⁷ Inti dari konstruktivisme dalam bidang belajar adalah peran besar yang dimiliki siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan yang bermakna bagi dirinya. Guru lebih memosisikan diri sebagai fasilitator belajar. Piaget (dalam Herman Hudojo) menyatakan bahwa struktur kognitif yang dimiliki seseorang terjadi karena proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses mendapatkan informasi dan pengalaman baru yang langsung menyatu dengan struktur mental yang sudah dimiliki seseorang. Akomodasi adalah proses menstrukturkan kembali mental sebagai akibat adanya informasi dan pengalaman baru tadi.⁸ Bagi Piaget, belajar yang sebenarnya bukan sesuatu yang diturunkan oleh guru, melainkan sesuatu yang berasal dari dalam diri anak sendiri. Belajar merupakan sebuah proses penyelidikan dan penemuan spontan.⁹

⁶ Supinah & Agus D. W., *Strategi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2009), 72 – 74.

⁷ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 1999), 156.

⁸ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988), 47.

⁹ William Crain, *Teori Perkembangan: Konsep dan Aplikasi*, (Terjemahan Yudi Santoso) (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), 208.

Beberapa konsep PMRI tentang pembelajaran, siswa dan guru di bawah ini dapat mempertegas bahwa PMRI sejalan dengan paradigma baru pendidikan, sehingga pantas untuk dikembangkan di Indonesia.

1. Konsep PMRI tentang pembelajaran Matematika

Pembelajaran Matematika dengan pendekatan PMRI meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

- a. Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang real bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pembelajaran secara bermakna.
- b. Permasalahan yang diberikan harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut.
- c. Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/permasalahan yang diajukan.
- d. Pembelajaran berlangsung secara interaktif, siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikan, memahami jawaban siswa lain, setuju atau tidak setuju terhadap jawaban siswa lain, mencari alternatif penyelesaian yang lain dan melakukan refleksi terhadap setiap hasil pembelajaran.¹⁰

2. Konsep PMRI Tentang Siswa

Dalam PMRI siswa tidak dapat dipandang sebagai botol kosong yang harus diisi dengan air. Siswa dipandang sebagai *human being* yang memiliki seperangkat pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh melalui interaksi dengan lingkungannya. Siswa juga memiliki potensi untuk mengembangkan pengetahuan tersebut bagi dirinya. Konsep PMRI tentang siswa adalah sebagai berikut.:

- a. Siswa memiliki seperangkat konsep alternatif tentang ide-ide Matematika yang mempengaruhi belajar selanjutnya.
- b. Siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri.
- c. Pembentukan pengetahuan merupakan proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali dan penolakan.

¹⁰ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*, 37-38.

- d. Pengetahuan baru yang dibangun oleh siswa untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman.
- e. Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan Matematika.¹¹

3. Konsep PMRI tentang guru

Dalam pembelajaran PMRI guru harus mampu menciptakan dan mengembangkan pengalaman belajar yang mendorong aktivitas siswa sehingga dapat tercipta interaktivitas antara guru dan siswa.

Konsep PMRI tentang guru adalah sebagai berikut:

- a. Guru hanya sebagai fasilitator dalam pembelajaran.
- b. Guru harus mampu membangun pembelajaran yang interaktif.
- c. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif terlibat pada proses pembelajaran dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan persoalan real.
- d. Guru tidak terpaku pada materi yang ada di dalam kurikulum, tetapi aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia real, baik fisik maupun sosial.¹²

REFLEKSI DALAM PMRI

Dalam PMRI interaksi merupakan bagian yang turut mendorong terbentuknya refleksi. Interaksi yang berlangsung dengan baik, akan melahirkan suatu *learning community* yang memberikan peluang bagi berlangsungnya pembelajaran yang mampu meningkatkan tingkat pengetahuan siswa. Refleksi merupakan suatu aktivitas yang dapat memberi peluang pada individu untuk mengungkapkan tentang apa yang sudah dan sedang dikerjakan.

1. Pentingnya Refleksi

- a. Bagi guru

Refleksi dapat memberikan informasi bagi guru tentang apa yang dipelajari siswa dan bagaimana siswa mempelajarinya. Di samping itu, guru dapat melakukan perbaikan dalam perencanaan dan pembelajaran berikutnya.

¹¹ Ibid., 38-39.

¹² Ibid., 39-40.

b. Bagi siswa

Refleksi dapat meningkatkan kemampuan berpikir Matematika siswa, di samping itu juga sama halnya seperti yang dilakukan guru.

2. Pelaku Refleksi

a. Guru

- 1) Telah melakukan antisipasi terhadap berbagai kemungkinan aplikasi yang dapat muncul di kelas serta memperhitungkan kesesuaiannya sebagai bagian-bagian utama dalam proses *progressive mathematization*.
- 2) Terlebih dulu mencoba menyelesaikan semua soal kontekstual yang telah direncanakan untuk disajikan dalam proses pembelajaran.
- 3) Harus mampu menggambarkan pengalaman-pengalamannya sendiri dalam mengungkapkan refleksinya dan hal ini akan menuntut penggunaan bahasa yang baik serta jelas baik dalam bentuk narasi ataupun lisan.

b. Siswa

- 1) Dalam perkembangan pembelajaran siswa dapat/akan belajar dari temannya.
- 2) Informasi/penjelasan yang disampaikan merupakan sumber yang berharga bagi siswa lainnya maupun guru untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan soal-soal berikutnya.

3. Perilaku Refleksi

Agar pelaksanaan refleksi dapat memberikan manfaat bagi guru maupun siswa, ada beberapa sikap yang perlu ditumbuhkan/dipertahankan, yaitu:

- a. Guru perlu menjadi pendengar yang baik.
- b. Bersikap lentur terhadap desain pembelajaran yang telah disiapkan.
- c. Membina serta memelihara suasana belajar dan lingkungan belajar.
- d. Menghargai sesama individu di dalam kelas.

4. Bentuk-Bentuk Refleksi

- a. Bentuk jurnal, di sini guru dapat memperoleh gambaran yang lebih luas mengenai siswa tentang perkembangan kemampuan dan kesulitannya.

- b. Secara lisan dalam diskusi kelas, siswa berkesempatan secara langsung belajar dari siswa lainnya.

5. Isi Refleksi

Sebaiknya guru mendorong siswa untuk memberi jawaban/respon terhadap pertanyaan-pertanyaan berikut:

- a. Apa yang saya pelajari hari ini?
- b. Kesulitan apakah yang saya pelajari hari ini?
- c. Bagian Matematika manakah yang saya sukai?
- d. Pada bagian Matematika manakah saya mengalami kesulitan?

Dari pihak guru, dalam melakukan refleksi amat baik jika dapat mengikutsertakan hal-hal berikut dalam refleksinya. Antara lain metode mengajar, pedagogi, penyelesaian yang menarik dan bermanfaat baginya serta bagaimana mengelola suasana belajar yang baik dalam kelas.¹³

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN PMRI

Secara konkret, penerapan PMRI dalam pembelajaran dapat digambarkan dengan langkah-langkah operasional sebagai berikut:

1. Pemberian masalah oleh guru;
2. Penyelesaian masalah oleh siswa dengan cara mereka sendiri;
3. Siswa yang memiliki penyelesaian masalah yang berbeda-beda mempresentasikan hasil pekerjaannya;
4. Siswa lain memberikan tanggapan terhadap pekerjaan yang telah dipresentasikan;
5. Dari beberapa penyelesaian dan hasil diskusi, akhirnya melalui proses negosiasi siswa memilih penyelesaian yang paling baik;
6. Siswa mengakhiri kegiatan penyelesaian masalah dengan refleksi.¹⁴

¹³ Supinah & Agus D. W., *Strategi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*, 71-72.

¹⁴ Hamdani, A. Saepul dkk., *Pembelajaran Matematika*, 11.

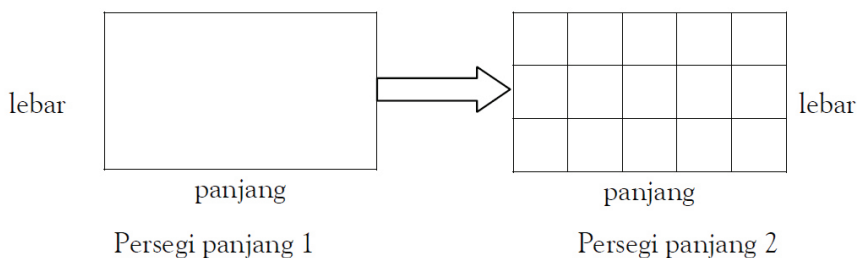
CONTOH PENERAPAN PMRI¹⁵

Di bawah ini merupakan contoh penerapan PMRI pada pembelajaran pengukuran di Kelas III Semester 2 dengan Standar Kompetensi “Menghitung keliling, luas persegi dan persegi panjang, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah”, Kompetensi Dasar “Menghitung luas persegi dan persegi panjang” serta indikator pencapaian “Menemukan rumus luas persegi panjang” dan “Menghitung luas persegi panjang”. Konsep luas ini akan dibangun melalui beberapa hal, yaitu: 1) mengaitkan konsep luas dengan bentuk-bentuk tak beraturan di sekitar siswa, 2) penggunaan berbagai strategi dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, 3) menggunakan berbagai satuan pengukuran sebagai suatu strategi penghitungan, 3) menggunakan kertas berpetak sebagai model, 4) mbingkai suatu bangun dengan persegi panjang, 5) menemukan rumus luas persegi panjang, 6) menghitung luas persegi panjang dengan rumus.

Penggalan proses pembelajaran berikut merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru yang pasif, guru yang aktif dan guru yang realistik ketika untuk pertama kalinya membelajarkan “Menemukan rumus luas persegi panjang” dan “Menghitung luas persegi panjang” pada siswa.

1. Guru Pasif

Guru yang pasif memulai pembelajaran menemukan rumus luas persegi panjang dengan menggambar atau memperlihatkan gambar di papan tulis kemudian memberikan penjelasan kepada siswanya bagaimana menemukan rumus persegi panjang, seperti contoh berikut:



a. Langkah 1

Dengan menunjukkan gambar persegi panjang 1, guru dapat memberikan penjelasan pada siswa bahwa: “Luas persegi panjang dapat

¹⁵ Contoh penerapan PMRI diadopsi dari Supinah & Agus D. W., *Strategi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*, 85 – 92 dengan beberapa perubahan yang dilakukan oleh penulis.

ditentukan dengan menghitung banyaknya persegi satuan yang ada dalam persegi panjang tersebut.

b. Langkah 2

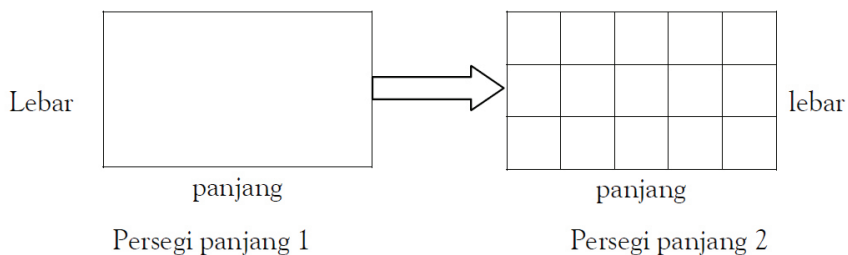
Guru menanyakan kepada siswa: "Berapa banyak persegi satuan yang ada dalam persegi panjang?". Dengan bahasa dan komunikasi guru dengan siswa, maka didapat jawaban siswa bahwa: "Luas persegi panjang adalah 15 satuan luas".

c. Langkah 3

Guru memberi penjelasan pada siswa bahwa: "Luas persegi panjang dapat diperoleh dengan mengalikan panjang dan lebarnya atau luas = panjang \times lebar".

2. Guru Aktif

Guru yang aktif memulai pembelajaran menemukan rumus luas persegi panjang dengan menggambar atau memperlihatkan gambar di papan tulis, seperti contoh berikut:



a. Langkah 1

Guru memberikan penjelasan pada siswa bahwa: "Luas persegi panjang dapat ditentukan dengan menghitung banyaknya persegi satuan yang ada dalam persegi panjang tersebut".

b. Langkah 2

Untuk menuju ke konsep rumus luas persegi panjang, guru dapat memberikan lembar kerja pada siswa: "Selesaikan Lembar Kerja (LK) berikut secara berkelompok".

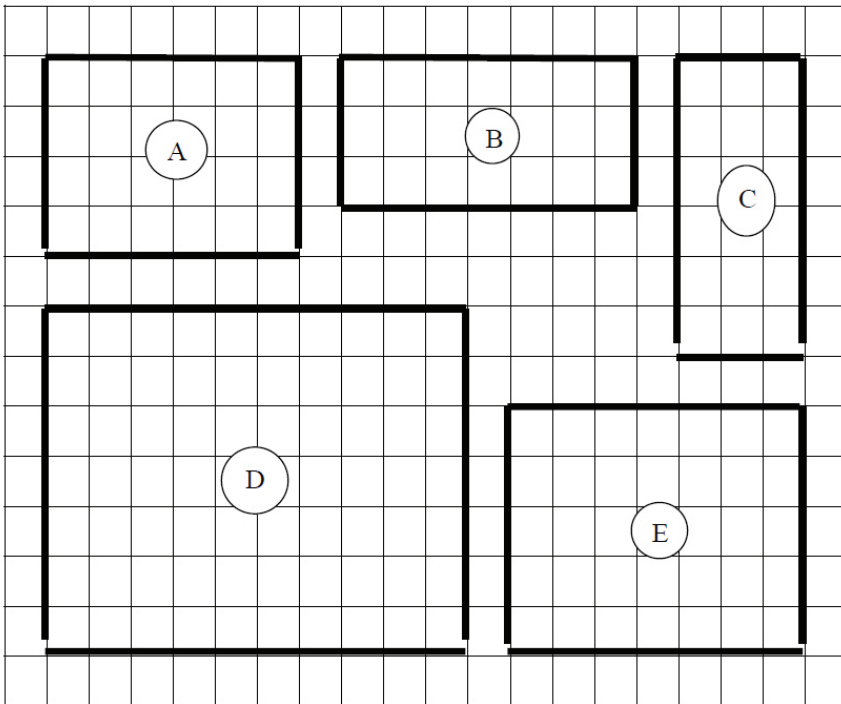
Nama :

Kelas :

Lembar Kerja Siswa
Menemukan Luas Persegi Panjang

Petunjuk:

Perhatikan gambar persegi panjang pada kertas berpetak berikut!



Amatilah satu persatu gambar persegi panjang-persegi panjang di atas, kemudian lengkapilah tabel berikut!

Gambar	Satuan Luas (L)	Satuan Panjang (p)	Satuan Lebar (l)	Satuan Panjang X Satuan Lebar ($p \times l$)
A	24	6	4	6×4
B				
C				
D				
E				

Perhatikan hasil yang terdapat pada kolom dan pada kolom , maka dapat disimpulkan luas persegi panjang adalah:

$$\text{Luas} = \text{X}$$

c. Langkah 3

Guru dengan menggunakan peragaan memperjelas rumus luas persegi panjang yang ditemukan siswa dari lembar kerja yang diberikan guru.

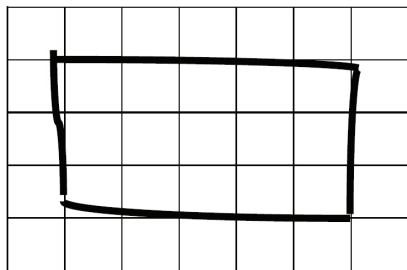
Luas persegi panjang
 $= 5 \times 3$ satuan luas
 $= 15$ satuan luas
 maka,
 Luas Persegi panjang
 $= \text{panjang} \times \text{lebar}$

3. Guru Realistik

Guru yang realistik memulai pembelajaran menemukan rumus luas persegi panjang dengan memberikan masalah kontekstual pada siswa untuk diselesaikan secara berkelompok, seperti contoh berikut:

a. Langkah 1

Guru mengajak siswa menghitung luas lantai yang dibatasi dengan tali membentuk persegi panjang dengan menghitung banyaknya ubin yang dibatasi oleh tali tersebut.



b. Langkah 2

Guru dapat menggambarkan persegi panjang yang di lantai pada papan tulis atau guru menggambarannya pada lembar kertas yang telah disiapkan

sebelumnya. Selanjutnya siswa diminta menghitung luas persegi panjang apabila satu ubin merupakan satu satuan luas.

c. Langkah 3

Guru memberikan kebebasan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri untuk mendapatkan luas persegi panjang. Kemudian guru meminta masing-masing kelompok untuk menuliskan jawabannya di papan tulis dan sekaligus menjelaskan kepada kelompok lain dari mana jawaban tersebut diperoleh atau alasannya mendapatkan jawaban tersebut. Dengan demikian, alternatif jawaban siswa yang benar adalah sebagai berikut:

Alternatif 1

Dengan membilang satu persatu persegi satuan, diperoleh jawaban siswa: luas persegi panjang = 15 satuan luas

Alternatif 2

Dengan menjumlah persegi satuan pada tiap-tiap kolom, diperoleh jawaban siswa: luas persegi panjang = $(3 + 3 + 3 + 3 + 3)$ satuan luas = 15 satuan luas.

Alternatif 3

Dengan menjumlah persegi satuan pada tiap-tiap kolom, kemudian siswa mengubahnya dalam kalimat perkalian, maka diperoleh jawaban siswa: luas persegi panjang = $(3 + 3 + 3 + 3 + 3)$ satuan luas = 15 satuan luas. Luas = (5×3) satuan luas = 15 satuan luas.

Alternatif 4

Dengan menjumlah persegi satuan pada tiap-tiap baris, maka diperoleh jawaban siswa: luas persegi panjang = $(5 + 5 + 5)$ satuan luas = 15 satuan luas.

Alternatif 5

Dengan menjumlah persegi satuan pada tiap-tiap baris, kemudian siswa mengubahnya dalam kalimat perkalian, maka diperoleh jawaban siswa: luas persegi panjang = $(5 + 5 + 5)$ satuan luas = 15 satuan luas. Luas = (3×5) satuan luas = 15 satuan luas.

Alternatif 6

Dengan langsung mengalikan banyaknya kolom dan baris, maka diperoleh jawaban siswa: luas persegi panjang = (5×3) satuan luas = 15 satuan luas.

Alternatif 7

Dengan langsung mengalikan banyaknya baris dan kolom, maka diperoleh jawaban siswa: luas persegi panjang = (3×5) satuan luas = 15 satuan luas.

d. Langkah 4

Guru harus dapat menyikapi jawaban siswa, baik yang salah maupun yang benar. Apabila jawaban siswa salah, guru tidak boleh langsung menyalahkan, tetapi harus melihat alasan jawaban dari siswa, baru dari jawaban siswa tersebut siswa dibimbing kepada jawaban yang benar.

Untuk alternatif semua jawaban yang benar seperti contoh di atas, maka guru membenarkan semua jawaban, kemudian guru memberi kesempatan siswa untuk berpikir, dari semua alternatif jawaban yang benar, jawaban mana yang paling mudah dikerjakan. Guru perlu mendengarkan jawaban siswa dan memberikan gambaran pada siswa yang bisa menjadi pertimbangan pada siswa. Sebagai contoh: "Andaikan kita diminta menghitung luas ruangan kelas kita yang telah diketahui panjang dan lebarnya, apakah kita harus menghitung satu persatu ubin yang ada?" (sambil menunjuk jawaban alternatif 1) atau kita harus membilang banyaknya ubin untuk setiap kolomnya? (sambil menunjuk jawaban alternatif 2 dan 3) atau kita harus membilang banyaknya ubin untuk setiap barisnya? (sambil menunjuk jawaban alternatif 4 dan 5). Bagaimana dengan jawaban pada alternatif 6 dan 7?" Guru kemudian memperluas permasalahan: "Bagaimana kalau kita diminta menghitung luas halaman sekolah atau luas lapangan sepak bola?" Nah tentunya untuk mempermudah penghitungannya, kita perlu mencari cara, yaitu dengan menemukan rumus untuk menghitung luas persegi panjang.

e. Langkah 5

Bertitik tolak dari semua alternatif jawaban siswa, guru mengajak siswa menemukan rumus luas persegi panjang. Sebagai contoh seperti berikut ini:



Luas = 15 satuan luas, dapat diperoleh dari mengalikan banyaknya satuan panjang dengan satuan lebar, maka diperoleh rumus luas persegi panjang adalah:

$$\text{Luas} = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

atau

$$\text{Luas} = p \times l$$

Untuk menemukan rumus luas persegipanjang, setelah langkah 1 sampai dengan 5 guru realistik dapat memberikan lembar kerja yang digunakan guru aktif pada langkah 2 dan 3. Langkah selanjutnya, untuk mencapai indikator “Menghitung luas persegi panjang”, guru pasif, guru aktif, maupun guru realistik dapat memberikan lembar tugas kepada siswa untuk diselesaikan.

KELEBIHAN DAN KELEMAHAN PMRI

Kelebihan

1. Memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antara Matematika dengan kehidupan sehari-hari (kehidupan dunia nyata) dan kegunaan Matematika pada umumnya bagi manusia
2. Memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa Matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
3. Memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara orang yang satu dengan yang lain. Setiap orang bisa menemukan atau menggunakan cara sendiri, asalkan orang itu bersungguh-sungguh dalam mengerjakan soal atau masalah tersebut. Selanjutnya, dengan membandingkan cara penyelesaian yang satu dengan cara penyelesaian yang lain, akan bisa diperoleh cara penyelesaian yang paling tepat sesuai dengan proses penyelesaian soal atau masalah tersebut.
4. Memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari Matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan untuk mempelajari Matematika seseorang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep Matematika dengan bantuan pihak lain yang sudah lebih tahu

(misalnya guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran yang bermakna tidak akan terjadi.¹⁶

Kelemahan

1. Upaya mengimplementasikan PMRI membutuhkan perubahan pandangan yang sangat mendasar mengenai berbagai hal yang tidak mudah untuk dipraktekkan, misalnya mengenai siswa, guru dan peranan soal kontekstual. Di dalam PMRI siswa tidak lagi dipandang sebagai pihak yang mempelajari segala sesuatu yang sudah “jadi” tetapi sebagai pihak yang aktif mengkonstruksi konsep-konsep Matematika. Guru dipandang lebih sebagai pendamping bagi siswa.
2. Pencarian soal soal kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut PMRI tidak selalu mudah untuk setiap topik Matematika yang perlu dipelajari siswa, terlebih lagi karena soal-soal tersebut harus bisa diselesaikan dengan bermacam macam cara. Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan soal, juga bukanlah hal yang mudah bagi seorang guru.
3. Proses pengembangan kemampuan berpikir siswa melalui soal-soal kontekstual, proses peMatematikaan horizontal dan proses peMatematikaan vertikal juga bukan merupakan sesuatu yang sederhana, karena proses dan mekanisme berpikir siswa harus diikuti dengan cermat, agar guru bisa membantu siswa dalam melakukan penemuan kembali terhadap konsep konsep Matematika tertentu.

PENUTUP

PMRI merupakan salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk pembelajaran Matematika di SD/MI dari sekian banyak pilihan yang ada. PMRI sangat mudah diterapkan karena kegiatan pembelajaran dilakukan berdasarkan aktivitas yang biasa dilakukan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan PMRI memungkinkan siswa belajar dalam suasana demokratis dan interaktif. Siswa dapat saling membagi pengalaman melalui interaksi dengan siswa lainnya dalam menyelesaikan tugas-tugas Matematika. Demikian juga interaksi siswa-guru, guru hendaknya menghargai jawaban

¹⁶ Esterlita Pratiwi, *Kelebihan dan Kelemahan PMRI* dalam <http://esterlitapratiiwii.blogspot.com/2012/03/kelebihan-dan-kelemahan-pmri.html> diakses pada tanggal 23 Juli 2013 pukul 03.05 WIB.

informal siswa sebelum mereka mencapai bentuk formal Matematika. Dengan demikian, dalam PMRI dituntut peran guru untuk dapat memfasilitasi interaksi siswa. Sehingga pengetahuan yang berupa hasil belajar dapat diperoleh siswa melalui transformasi pengalaman siswa dengan siswa lainnya, siswa dengan guru, atau siswa dengan materi pelajaran (Matematika).

Dengan PMRI, siswa diajak untuk memahami Matematika melalui konteks dunia nyata yang biasa dihadapi ataupun hal-hal yang masih dapat dibayangkan oleh siswa. Pembelajaran Matematika tidak dapat dipisahkan dari sifat Matematika seseorang dalam mencari masalah, memecahkan masalah dan mengorganisasi atau matematisasi materi pelajaran. Untuk itu pendidikan Matematika harus diarahkan pada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan yang memungkinkan siswa menemukan kembali Matematika berdasarkan usaha mereka sendiri, karena Matematika yang diperoleh melalui penemuan akan lebih membekas di ingatan siswa daripada Matematika yang diterima dalam keadaan “jadi”. Hal ini sesuai dengan karakteristik anak usia SD/MI yang cara berpikirnya masih berada pada tahap konkret dan harus menghadapi Matematika yang bersifat abstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Nyimas, dkk., *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2007.
- Crain, William, *Teori Perkembangan: Konsep dan Aplikasi* (Terjemahan Yudi Santoso), Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, *Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Hadi, Sutarto, *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasiya*, Bajarmasin: Tulip Banjarmasin, 2005.
- Hamdani, A. Saepul dkk., *Pembelajaran Matematika*, Surabaya: LAPIS-PGMI, 2009.
- Hudojo, Herman, *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1988.

Pratiwi, Esterlita, *Kelebihan dan Kelemahan PMRI* dalam <http://esterlitapratiiwii.blogspot.com/2012/03/kelebihan-dan-kelemahan-pmri.html>

Supinah & Agus D. W., *Strategi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika, 2009.

Tarigan, Daitin, *Pembelajaran Matematika Realistik*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Direk Ketenagaan, 2006.

Tim MKPM Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: UPI, 2001.